

The background of the page features a large, stylized graphic of three concentric, overlapping circles in shades of purple and lavender, creating a sense of depth and movement. The circles are positioned on the right side of the page, with the text area on the left.

**RAPPORT
D'ENQUÊTE TECHNIQUE**
sur le heurt d'un piéton
par un train,
survenu le 8 novembre 2021
sur le passage à niveau
pour piétons n° 27a
à Héricy (Seine-et-Marne)

Janvier 2023

Avertissement

L'enquête technique faisant l'objet du présent rapport est réalisée dans le cadre des articles L. 1621-1 à 1622-2 et R. 1621-1 à 1621-26 du Code des transports relatifs, notamment, aux enquêtes techniques après accident ou incident de transport terrestre.

Cette enquête a pour seul objet de prévenir de futurs accidents. Sans préjudice, le cas échéant, de l'enquête judiciaire qui peut être ouverte, elle consiste à collecter et analyser les informations utiles, à déterminer les circonstances et les causes certaines ou possibles de l'évènement, de l'accident ou de l'incident et, s'il y a lieu, à établir des recommandations de sécurité. Elle ne vise pas à déterminer des responsabilités.

En conséquence, l'utilisation de ce rapport à d'autres fins que la prévention pourrait conduire à des interprétations erronées.

Glossaire

- **AC** : agent de SNCF Réseau chargé des circulations ferroviaire
- **ADC** : agent de conduite (= conducteur du train)
- **ATESS** : Acquisition et Traitement des Événements de Sécurité en Statique
- **FU** : freinage d'urgence [du train]
- **INPN** : instance nationale des passages à niveau
- **LGV** : ligne à grande vitesse
- **PN** : passage à niveau
- **PSN** : programme de sécurisation national [des passages à niveau]

Bordereau documentaire

Organisme auteur : Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre (BEA-TT)

Titre du document : Rapport d'enquête technique sur le heurt d'un piéton par un train survenu le 8 novembre 2021 sur le passage à niveau pour piétons n° 27a à Héricy (77)

Affaire n° BEATT-2021-12

N° ISRN : EQ-BEATT--23-01--FR

Proposition de mots-clés : passage à niveau, piéton

Synthèse

Le lundi 8 novembre 2021, jour de rentrée scolaire, peu avant 8 heures et par temps de brouillard, un train transilien vide de voyageurs circulant depuis Paris Gare de Lyon en direction de Montereau-Fault-Yonne a percuté un piéton sur le passage à niveau pour piétons n° 27a à Héricy en Seine-et-Marne. Le train, suite à un freinage d'urgence, s'est arrêté à la gare d'Héricy, 430 m après le PN n° 27a.

Le piéton a été blessé, son pronostic vital n'était pas engagé et il est sorti de l'hôpital le lendemain de l'accident.

L'agent de conduite du train n'a pas été physiquement atteint. Le matériel roulant ferroviaire n'a subi que des dégâts minimes.

La cause directe de cet accident est la traversée des voies ferrées par le piéton sur le PN sans qu'il ait perçu l'arrivée imminente du train.

L'enquête du BEA-TT a révélé que divers facteurs ont pu contribuer à cette situation :

- l'attention du piéton a probablement été principalement portée sur son téléphone mobile, réduisant ainsi sa vigilance ;
- les conditions climatiques ont réduit la visibilité sur le train arrivant ;
- ce train n'était pas régulièrement présent à cet horaire et à ce lieu ;
- un train croiseur précédent a sifflé à plusieurs reprises. Ce premier train a été identifié par le piéton. Les alertes sonores du train accidenté ont pu être interprétées par le piéton comme provenant du train qu'il avait précédemment identifié.
- une haie de végétaux limitait la prise d'information sur la présence d'un train pour un piéton approchant du PN n° 27a.
- aucun signal sonore ni visuel ne prévenait les piétons de l'arrivée imminente d'une circulation ferroviaire.

Aucun élément dans la conduite du train n'est en cause dans la survenance de cet accident.

Au moment des faits, les équipements du PN n° 27a étaient conformes à la réglementation.

Le BEA-TT fixe comme orientation prioritaire de supprimer le PN n° 27a, compte tenu de l'existence de traversées dénivelées à proximité.

En cas de maintien de ce PN à la décision du maire de la commune, les orientations de sécurité visent à définir les critères d'appréciation du risque et les niveaux d'équipement des PN de cette catégorie. L'objectif est d'augmenter les capacités des piétons à évaluer l'arrivée d'un train à une vitesse élevée et qu'ils puissent décider en toute connaissance d'entamer la traversée des voies ferrées.

SOMMAIRE

SYNTHÈSE.....	1
1 - LES CONSTATS IMMÉDIATS ET L'ENGAGEMENT DE L'ENQUÊTE.....	4
1.1 - Les circonstances de l'événement.....	4
1.2 - Le bilan humain et matériel.....	5
1.3 - L'engagement et l'organisation de l'enquête.....	5
2 - LE CONTEXTE DE L'ACCIDENT.....	6
2.1 - Les conditions météorologiques et le calendrier.....	6
2.1.1 - Les conditions météorologiques.....	6
2.1.2 - Le calendrier.....	6
2.2 - La ligne ferroviaire de Corbeil-Essonnes à Montereau.....	7
2.3 - Le passage à niveau pour piétons n° 27a.....	7
2.3.1 - Les caractéristiques générales du PN n° 27a.....	7
2.3.2 - L'approche du PN n° 27a par le rail.....	9
2.3.3 - L'approche du PN n° 27a par les piétons.....	11
3 - LE COMPTE RENDU DES INVESTIGATIONS EFFECTUÉES.....	12
3.1 - L'état des lieux après l'accident.....	12
3.1.1 - Les positions du train et du piéton.....	12
3.1.2 - Les victimes.....	13
3.1.3 - L'état du PN n° 27a et de ses équipements.....	13
3.2 - Les résumés des témoignages.....	13
3.2.1 - Le conducteur du train impliqué.....	13
3.2.2 - Le piéton impliqué.....	15
3.2.3 - La famille du piéton impliqué.....	15
3.2.4 - Les premiers intervenants.....	15
3.2.5 - Le maire de la commune d'Héricy et les services techniques municipaux.....	16
3.3 - Les éventuelles images des équipements de vidéo-protection.....	17
3.4 - Le piéton impliqué dans l'accident.....	18
3.5 - Le train et son conducteur.....	18
3.5.1 - Les caractéristiques et l'entretien du train impliqué.....	18
3.5.2 - Les dégâts occasionnés au train.....	19
3.5.3 - Le conducteur du train.....	19
3.5.4 - Le trajet d'approche du train.....	20
3.5.5 - L'analyse des données de l'enregistreur des paramètres de conduite.....	20
3.6 - Les données d'accidentalité et les diagnostics de sécurité.....	22
3.6.1 - Les données à l'échelle de la Seine-et-Marne.....	22
3.6.2 - Les données à l'échelle nationale.....	22
3.6.3 - Les diagnostics de sécurité des passages à niveau.....	23

3.7 - Les suites données à l'accident.....	24
3.7.1 - Les mesures immédiates de fermeture du PN.....	24
3.7.2 - Les aménagements envisagés.....	24
3.7.3 - L'arrêt de réouverture.....	25
4 - LE DÉROULEMENT DE L'ACCIDENT ET L'INTERVENTION DES SECOURS.....	26
5 - L'ANALYSE DES CAUSES ET DES FACTEURS ASSOCIÉS, LES ORIENTATIONS PRÉVENTIVES.....	27
5.1 - L'arbre des causes.....	27
5.2 - La lutte contre les distracteurs.....	29
5.3 - Réorienter les traversées des piétons hors du PN n° 27a.....	31
5.3.1 - Un besoin de franchir les voies ferrées pour les piétons.....	31
5.3.2 - Les enjeux de visibilité au PN n° 27a.....	32
5.3.3 - Une traversée réaménagée récemment mais non adaptée aux PMR.....	33
5.4 - Définir le niveau d'équipements adapté aux PN pour piétons maintenus ouverts.....	35
5.4.1 - Le maintien des traversées pour piétons.....	35
5.4.2 - Renforcer la perception des équipements existants ou mis à jour.....	36
5.4.3 - Les expérimentations sur l'annonce d'arrivée des trains.....	37
5.4.4 - L'évolution de la réglementation sur la dotation minimale en équipements de sécurité des PN pour piétons.....	38
6 - LES RECOMMANDATIONS ET LES INVITATIONS.....	40
ANNEXES.....	41
Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête.....	42
Annexe 2 : Arrêté préfectoral de classement du PN n° 27a daté du 27 avril 1992.....	43
Annexe 3 : Arrêté municipal de fermeture du PN n° 27a daté du 8 novembre 2021.....	46
Annexe 4 : Arrêté municipal de réouverture du PN n° 27a daté du 14 avril 2022.....	47
Annexe 5 : Règlement général de protection des données.....	49

1 - Les constats immédiats et l'engagement de l'enquête

1.1 - Les circonstances de l'événement

Le lundi 8 novembre 2021 peu avant 8 h 00, le train transilien n° 749 031 en provenance de Paris Gare de Lyon et à destination de Montereau-Fault-Yonne, vide de passager, a percuté un adolescent sur le passage à niveau (PN) pour piétons n° 27a sur la commune d'Héricy en Seine-et-Marne.



Figure 1 : localisation régionale de l'accident
(fond de carte Géoportail-IGN, légende BEA-TT)



Figure 2 : localisation communale de l'accident
(fond de carte Géoportail-IGN, légende BEA-TT)

1.2 - Le bilan humain et matériel

L'accident a entraîné plusieurs blessures au piéton sans que son pronostic vital n'ait été engagé.

Le conducteur du train a été choqué et n'a pas été physiquement blessé.

Le matériel roulant a subi des dommages mineurs qui n'ont pas remis en question sa capacité à rejoindre par ses propres moyens le lieu de remisage.

L'infrastructure ferroviaire n'a pas subi de dégâts.

1.3 - L'engagement et l'organisation de l'enquête

Au vu des circonstances, de l'enjeu des piétons dans les accidents impliquant un train et du caractère inédit du lieu de l'accident, le directeur du bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre (BEA-TT) a ouvert le 10 novembre 2021 une enquête technique, en application des articles L. 1621-1 à L. 1622-2 du Code des transports.

Deux enquêteurs techniques du BEA-TT se sont rendus sur place. Ils ont rencontré les représentants de l'exploitant SNCF Voyageurs ainsi que le conducteur du train. Ils ont échangé avec le maire et le directeur général des services de la commune d'Héricy, ainsi qu'avec des représentants de SNCF Réseau, gestionnaire des infrastructures ferroviaires.

Ils ont eu pleinement accès aux pièces de l'enquête judiciaire dirigée par le procureur de la République de Fontainebleau et réalisée par la Police nationale.

2 - Le contexte de l'accident

2.1 - Les conditions météorologiques et le calendrier

2.1.1 - Les conditions météorologiques

Les informations collectées par la station météo de Villemer (77), située à une dizaine de kilomètres au sud-est d'Héricy faisaient état pour le 8 novembre 2021 à 08 h 00 d'une température d' 1 °C, de l'absence de précipitation et de vent.

Selon les constatations des forces de l'ordre, du brouillard était présent au moment de leur arrivée sur les lieux. Le conducteur du train a confirmé ce constat en précisant que la visibilité était d'environ 100 – 150 mètres.

Au moment de l'accident, le soleil était situé à un azimut de 129°, soit approximativement au sud-est, et à une élévation de 10° par rapport à l'horizon. Il ne se trouvait donc pas dans le champ de vision du piéton traversant les voies ferrées d'est en ouest, ni dans celui du conducteur du train approchant le PN n° 27a par le nord-est.



Figure 3 : azimut du soleil au moment de l'accident
(vue aérienne Géoportail-IGN, légende BEA-TT)

2.1.2 - Le calendrier

L'accident s'est produit le jour de rentrée scolaire pour les élèves de la zone C, après deux semaines de vacances de Toussaint.

Aucun chantier n'était en cours à proximité du lieu de l'accident, ni sur le réseau routier, ni sur le réseau ferroviaire.



Figure 5 : Vue aérienne du PN n° 27a et de son environnement proche
(vue aérienne Géoportail-IGN, légende BEA-TT)

Selon les données transmises par SNCF Réseau, le nombre quotidien moyen de circulations ferroviaires au droit du PN n° 27a, dans les deux sens confondus, est de 68 trains. De plus, 81 traversées piétonnes ont été comptabilisées en moyenne par jour (sans précision sur la méthode ou la date du dernier recueil).

Pour les PN supportant des circulations routières motorisées, la réglementation a défini le moment de circulation comme un indicateur utile pour qualifier le risque d'interactions entre usagers routiers et les trains³.

Au moment de la publication du présent rapport, SNCF Réseau indique que la méthode d'élaboration du moment de circulation d'un PN pour les circulations routières motorisées n'est pas transposable aux PN pour piétons. De plus, il n'existe pas de norme valorisant l'importance de la fréquentation d'un passage à niveau par des piétons, même si des réflexions sont en cours.

Au moment de l'accident, ce PN ne figurait pas dans la liste⁴ des PN inscrits au programme de sécurisation nationale (PSN), établie par l'instance⁵ nationale des passages à niveau (INPN).

3 « Le moment de circulation est le produit arithmétique du nombre moyen journalier, calculé sur l'année, des circulations ferroviaires par le nombre moyen journalier des circulations routières également calculé sur l'année. », selon l'article 8 de l'arrêté du 18 mars 1991 relatif au classement, à la réglementation et à l'équipement des passages à niveau.

4 La liste nationale est consultable sur le site internet du ministère des transports : <https://www.ecologie.gouv.fr/passages-niveau>

5 L'INPN a pour objectifs d'élaborer et de proposer aux ministres des Transports et de l'Intérieur les mesures d'amélioration de la sécurité des passages à niveau ; de coordonner les actions liées aux PN des différents services et intervenants concernés ou associés ; d'actualiser la liste des PN inscrits au PSN.

Rappelons qu'au moment de survenue de l'accident, pour qu'un PN (qu'il soit piéton ou routier) soit éligible à son inscription dans le PSN, il devait satisfaire au moins une des quatre conditions suivantes :

- au moins 3 chocs entre un train et un véhicule ou un piéton sur les 10 dernières années ;
- au moins 15 heurts d'installations ferroviaires (principalement les bris de barrières pour les PN équipés) sur les 10 dernières années ;
- au moins 1 collision et 11 heurts minimum ou 2 collisions et 10 heurts minimum sur les 10 dernières années ;
- un moment de circulation supérieur à 1 000 000.

Depuis le 4 juillet 2022, il est désormais possible qu'un préfet de département fasse la demande d'inscription au PSN d'un PN sans que ce dernier ne réponde à au moins une des conditions citées.

Le PN piéton n° 220bis de Montluçon était le seul inscrit au PSN, à dire d'experts, au moment de rédaction de ce rapport.

2.3.2 - L'approche du PN n° 27a par le rail

En venant de la gare d'Héricy, située au sud du PN, la voie ferrée comporte une ligne droite qui assure une bonne visibilité sur près de 600 mètres, par temps clair, sur le PN n° 27a. À la vitesse de 120 km/h, cette distance est parcourue par un train en 18 secondes.

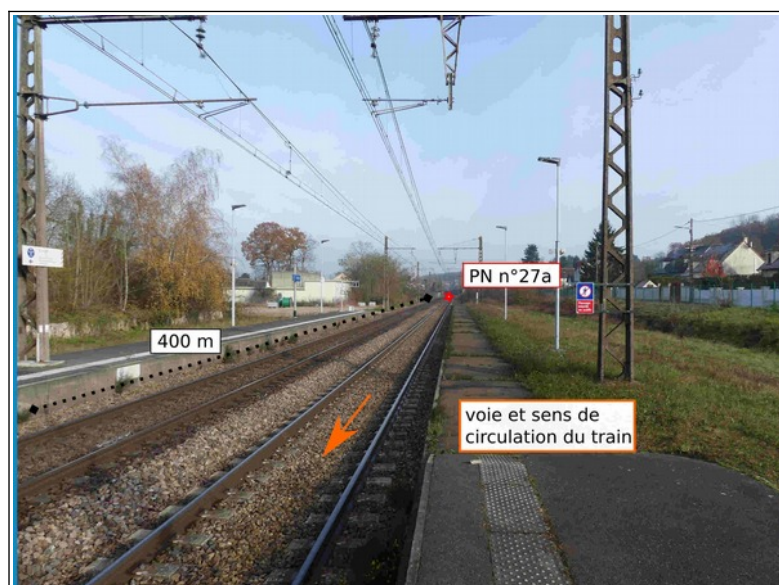


Figure 6 : Approche sud du PN n° 27a par le rail
(photo prise depuis la gare d'Héricy, 400m au sud du PN, photo et légende BEA-TT)

En provenance du nord, dans le sens de circulation de la voie 1 sur laquelle roulait le train impliqué, la voie ferrée comporte une courbe à droite et emprunte un tunnel long de 170 mètres. À la sortie du tunnel, le conducteur du train peut, par temps clair, visualiser la traversée des voies au niveau du PN n° 27a situé 310 mètres plus loin. À la vitesse de 120 km/h, cette distance est parcourue par un train en 9 secondes.

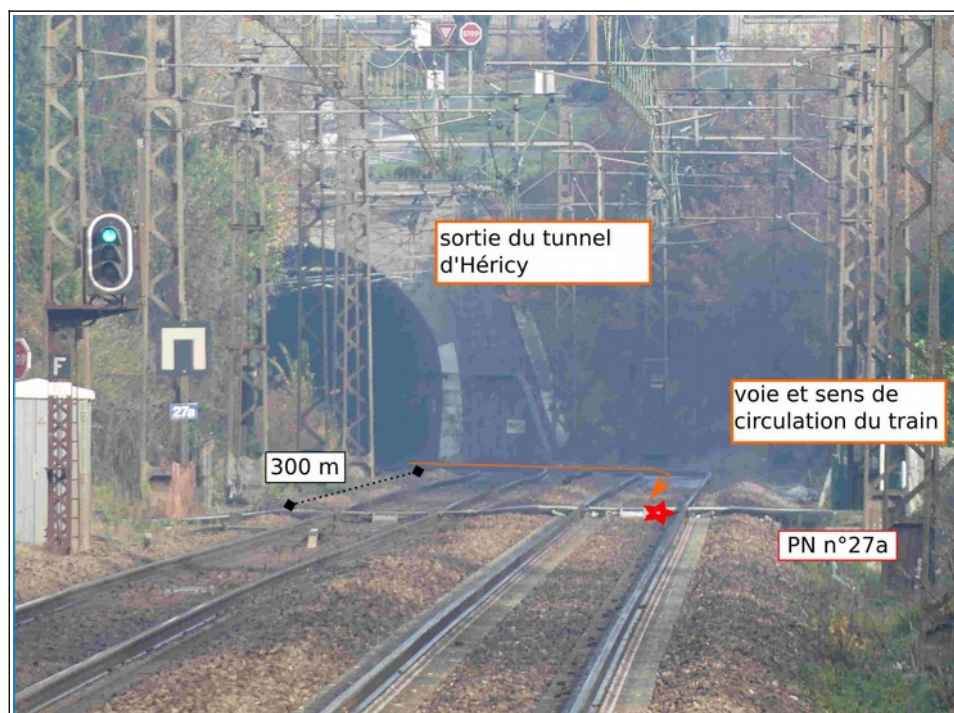


Figure 7 : Approche nord du PN n° 27a par le rail
(photo prise depuis la gare d'Héricy, 400m au sud du PN, photo et légende BEA-TT)

Côté gauche dans le sens de circulation d'un train roulant vers Héricy, les abords du PN n° 27a ne sont pas visibles : une haie et une ancienne maison de garde-barrière constituent des masques, quelle que soit la saison. Côté droit en revanche, la végétation sur les abords de la voie ferrée était coupée au moment de l'accident et ne réduisait pas les conditions de visibilité.

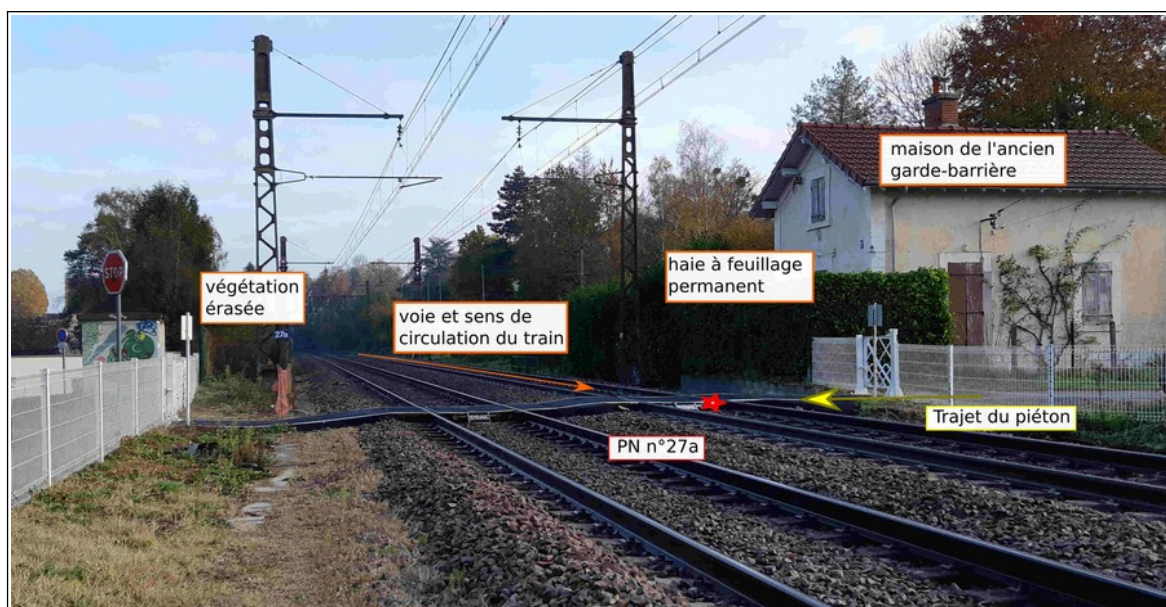


Figure 8 : Les abords des voies ferrées
(photo SNCF Réseau et légende BEA-TT)

2.3.3 - L'approche du PN n° 27a par les piétons

La distance entre les deux portillons encadrant l'emprise ferroviaire est de 12 mètres.

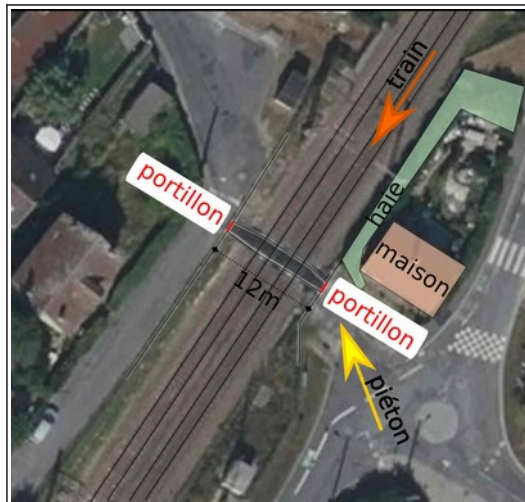


Figure 9 : schéma du PN n° 27a
(image aérienne Géoportail-IGN et légende BEA-TT)



Le revêtement était en très bon état, la dénivellation peu importante, du marquage des bords de la traversée était présent



Portillon et grillage du côté d'entrée sur l'emprise ferroviaire par le piéton



Pancarte d'information du côté d'entrée sur l'emprise ferroviaire par le piéton

Figure 10 : Le PN n° 27a du point de vue des piétons.
(photos SNCF Réseau)

Le PN ne présentait pas de dénivellation significative, le revêtement implanté était récent et de bonne qualité.

De chaque côté, un portillon peint en rouge et blanc d'environ 1 m de haut était présent, le portillon n'était pas verrouillé et se fermait seul par l'action d'un ressort. Des grillages implantés le long des voies ferrées empêchaient la traversée de celles-ci en dehors du PN. Des pancartes d'information avertissaient du danger que représente la traversée des voies ferrées.

3 - Le compte rendu des investigations effectuées

3.1 - L'état des lieux après l'accident

Les éléments présentés ci-après sont issus de l'analyse des comptes rendus d'intervention des forces de l'ordre et des secours. L'interprétation de ces constats est abordée dans des chapitres ultérieurs de ce rapport.

3.1.1 - Les positions du train et du piéton

Le train, suite au freinage d'urgence, s'est arrêté à environ 430 mètres en aval du passage à niveau.

Le piéton a été retrouvé par les premiers témoins en dehors des emprises ferroviaires. Il était allongé sur le sol. Plusieurs effets personnels étaient présents à proximité des voies ferrées, comme son casque audio, ainsi que ses chaussures.

La figure suivante visualise les positions finales du train et du piéton. Le sens de circulation du train est clairement déterminé, la trajectoire du piéton est supposée par les premiers intervenants au regard d'une part de son trajet, en partant de son domicile pour se rendre à son collège, et d'autre part des déclarations concordantes du piéton et du conducteur du train.



Figure 11 : Positions finales du train et du piéton après la collision
(vue aérienne Géoportail-IGN et légende BEA-TT)

3.1.2 - Les victimes

Après le choc, le piéton était conscient et se plaignait d'importantes douleurs, notamment à une jambe ou encore au visage. Il a expliqué qu'il habitait à proximité.

À bord du train, le conducteur était le seul occupant. Physiquement indemne mais choqué par l'accident, il a réalisé les gestes métiers adaptés et a échangé avec un sapeur-pompier qui n'était pas en service et qui attendait sur le quai de la gare.

3.1.3 - L'état du PN n° 27a et de ses équipements

La réglementation nationale, en vigueur au moment de l'accident, n'imposait aucun équipement spécifique de sécurité au PN. En effet, les dispositions de l'article 22 de l'arrêté⁶ du 18 mars 1991 relatif au classement, à la réglementation et à l'équipement des passages à niveau précisent :

- « *Les passages à niveau de 3^e catégorie ne peuvent être utilisés que par les piétons, à leurs risques et périls, sans surveillance spéciale par un agent habilité par l'exploitant ferroviaire.* »

- « *Dans le cas où ils sont équipés de portillons, ceux-ci sont équilibrés à la fermeture, ne sont pas fermés à clé et sont manœuvrés par les piétons* ».

Cette réglementation ouvrait ainsi la possibilité d'implanter des portillons ce que précise l'arrêté de classement préfectoral du 27 avril 1992 de classement du PN n° 27a.

À l'arrivée des forces de l'ordre, les équipements du PN ont été examinés. Il s'agit de chaque côté des voies ferrées d'un portillon qui est équilibré à la fermeture et d'une pancarte d'avertissement du danger. Ces éléments étaient en place et fonctionnels.

3.2 - Les résumés des témoignages

Les résumés présentés ci-dessous sont établis par les enquêteurs techniques sur la base des déclarations orales ou écrites dont ils ont eu connaissance. Ils ne retiennent que les éléments qui paraissent utiles pour éclairer la compréhension et l'analyse des événements et pour formuler des recommandations de sécurité. Des divergences peuvent exister entre les différentes déclarations ou entre ces déclarations et des constats ou des analyses présentés par ailleurs dans ce rapport.

3.2.1 - Le conducteur du train impliqué

Le conducteur du train indique que le matériel roulant n'avait pas de problème particulier au départ de son trajet. Ce matériel, alors composé de deux rames automotrices, avait été utilisé par lui-même lors d'un voyage précédent en début de matinée.

Le train a quitté Paris Gare de Lyon avec 16 minutes de retard, à cause d'un délai dans l'arrivée d'un agent SNCF réalisant les actions d'ajout de la troisième rame au train existant, constituant ainsi la nouvelle configuration du train.

Le trajet de Paris à Montereau devait initialement emprunter la ligne située sur la rive gauche de la Seine, via Moret. Cependant, arrivé à Melun, le conducteur a suivi les signaux ferroviaires lui indiquant qu'il devait emprunter la ligne située rive droite, via Héricy. Ce choix s'explique selon le conducteur par le retard de son train et les interactions avec les autres trains en circulation.

6 Cet arrêté est consultable sur le site internet Légifrance (<https://www.legifrance.gouv.fr>)

Arrivé aux environs d'Héricy, le brouillard était important et réduisait la visibilité à une distance de 100 – 150 mètres⁷.

Il a activé le sifflet peu avant d'avoir terminé le croisement d'un autre train comme le prévoit la procédure. Le conducteur explique ensuite avoir activé le sifflet du train avant d'entrer dans le tunnel d'Héricy, puis à nouveau à la sortie du tunnel, toujours dans le respect de la réglementation ferroviaire.

Peu de temps après, il a aperçu un piéton traversant les voies au PN n° 27a, de la gauche vers la droite par rapport au sens de circulation de son train.

Il a détecté une silhouette d'un adolescent, dont le visage était caché sous une capuche, penché en avant et paraissant concentré sur ses mains tenant probablement un téléphone mobile.

Le conducteur déclare avoir actionné le sifflet du train et commencé à freiner. Il a vu le piéton tourner la tête vers le train et, se rendant compte du danger, entamant un recul pour quitter les voies ferrées.

Le conducteur du train a ensuite déclenché le freinage d'urgence. Puis, il n'a pas pu voir la collision, compte tenu de sa position de conduite et de la forme de la motrice. En revanche, il déclare avoir entendu distinctement le bruit d'un choc entre le piéton et le train.

Il a ensuite déclenché les alertes radio et lumineuse pour arrêter les circulations ferroviaires à proximité et prévenir de l'accident venant de se produire. Il a communiqué avec l'agent chargé des circulations ferroviaires via la radio du train.

Après avoir reçu la confirmation que les circulations étaient arrêtées et que les secours étaient prévenus, il a échangé avec une personne attendant un train sur le quai de la gare d'Héricy. Cette personne était un sapeur-pompier. Après avoir reçu l'information du heurt, celle-ci s'est rendue rapidement auprès de la victime.

Le conducteur du train a assuré les gestes métier de protection vis-à-vis de la voie opposée et est ensuite parti avec ses agrès de sécurité sur le PN n° 27a.

Possédant des connaissances de secourisme, il déclare avoir aidé le pompier à commencer à s'occuper de la victime jusqu'à l'arrivée des secours.

Après l'arrivée des personnes d'astreinte de la SNCF, le conducteur a été entendu par les policiers, il a été soumis aux tests d'alcool et de stupéfiants.

Enfin, il a été relevé de sa tâche de conduite par un collègue qui a assuré le convoyage du train jusqu'au lieu de remisage.

Les dépistages d'alcool ou de stupéfiant réalisés dans le cadre de l'enquête judiciaire ont produit des résultats négatifs.

Les données relatives à l'usage du téléphone mobile du conducteur impliqué n'ont pas fait l'objet d'investigations dans le cadre de l'enquête judiciaire.

⁷ Ce qui correspond pour un train roulant à la vitesse de 120 km/h à un délai de visibilité réciproque entre le piéton et le conducteur de 4 secondes.

3.2.2 - Le piéton impliqué

Le piéton impliqué a expliqué aux enquêteurs judiciaires qu'il ne se souvenait que très partiellement des circonstances de l'accident.

Il a indiqué avoir quitté son domicile à l'heure habituelle, vers 7 h 50, mais en ayant oublié ses clés. Il a donc effectué un rapide aller-retour avant de continuer son trajet.

Son domicile est situé à proximité du PN n° 27a qu'il connaît bien pour l'emprunter tous les jours. Sa destination était le collège situé au sud dans la ville voisine de Vuilaines-sur-Seine. Son choix d'utiliser le PN n° 27a pour traverser les voies ferrées, plutôt que le passage souterrain situé au niveau de la gare d'Héricy, ou encore la passerelle située au niveau de son collège, était volontaire.

Il se souvient avoir mis sa capuche et avoir entendu un train arrivant d'Héricy siffler à l'approche du PN n° 27a.

Il indique que d'habitude, il met son téléphone mobile dans sa poche, avec ses écouteurs filaires. Il précise que s'il écoute de la musique sur le trajet vers le collège, il démarre cette écoute une fois les voies ferrées traversées.

Il ne se souvient pas des conditions d'ouverture du portillon, ni le début de la traversée des voies ferrées.

Il se souvient avoir été heurté par le train et s'être retrouvé à terre, avec des douleurs dans le corps.

Aucun dépistage d'alcool ou de stupéfiant n'a été réalisé dans le cadre de l'enquête judiciaire.

Les données relatives à l'usage du téléphone mobile du piéton impliqué n'ont pas fait l'objet d'investigations dans le cadre de l'enquête judiciaire.

3.2.3 - La famille du piéton impliqué

Habitant à proximité du PN n° 27a, les membres de la famille de la victime n'ont pas vu directement l'accident se produire. Ils ont déclaré aux policiers avoir entendu le long sifflet d'un train, avoir vu le train impliqué franchir le PN n° 27a sans élément inhabituel.

Prévenus par un passant peu après le choc, ils se sont rendus sur les lieux très rapidement et ont vu la victime consciente et blessée, en dehors des emprises ferroviaires. Des effets personnels de la victime ont été retrouvés sur le ballast (notamment une chaussure par la famille et une paire d'écouteurs par la police). Le train était au niveau de la gare d'Héricy, et son conducteur arrivait sur les lieux de l'accident avec un drapeau rouge.

Ils ont indiqué que le déroulement des événements concernant la victime précédant l'accident était habituel, notamment au niveau des horaires. La victime se rendait au collège et a quitté la maison entre 7 h 45 et 7 h 50.

3.2.4 - Les premiers intervenants

Ni le sapeur-pompier qui est intervenu rapidement, ni l'usager qui a découvert la victime et prévenu sa famille n'ont été entendus par les forces de l'ordre selon les pièces de l'enquête judiciaire transmises aux enquêteurs du BEA-TT. *Ces derniers retiennent l'hypothèse que de par la chronologie des événements reconstitués, ces deux témoins n'ont directement assisté ni aux quelques secondes précédant l'accident, ni à l'accident.*

3.2.5 - Le maire de la commune d'Héricy et les services techniques municipaux

Ils expliquent que les voies ferrées constituent une frontière difficilement franchissable entre les différents quartiers de la ville. À l'est de la voie ferrée, l'urbanisme est diffus, essentiellement pavillonnaire, habité par des familles avec des jeunes enfants mais aussi par des personnes plus âgées. À l'ouest de la voie ferrée se concentrent les lieux d'activité, comme les commerces et les services publics, dont les écoles de la commune.

Ils indiquent que les différents lieux de traversée des voies ferrées n'ont pas la même attractivité pour les habitants, le PN n° 27a présentant le double intérêt :

- d'être en continuité d'un itinéraire le plus court entre les quartiers Est et le centre-ville, en comparaison du passage inférieur situé au niveau de la gare d'Héricy au sud du PN ;
- de ne pas présenter de dénivellation importante, contrairement au passage supérieur situé au-dessus du tunnel ferroviaire, au nord du PN.

Ils expliquent qu'à la suite de l'accident, un arrêté municipal⁸ de fermeture du PN n° 27a a été pris en vertu des pouvoirs de police de la circulation dévolus au maire de la commune.

Ils précisent que des échanges ont eu lieu avec SNCF Réseau pour évoquer les aménagements qui pourraient être réalisées à court et à moyen terme pour sécuriser les traversées sur le PN n° 27a.

Ils n'ont pas souvenir du contexte historique d'aménagement du PN n°27a, qui apparaît être un ancien passage à niveau routier dont l'usage a été modifié pour devenir un PN dédié aux piétons.

Ils expliquent que des accès sécurisés au collège ont été réalisés, notamment grâce à une passerelle, avec concomitamment la fermeture définitive de l'ancien passage à niveau pour piétons n° 28a, situé au sud de la gare d'Héricy et quelques centaines de mètres au sud du PN n° 27a.

Ils relayent enfin des interrogations de la population quant à la réouverture du PN n° 27a.

8 Voir en annexe du rapport

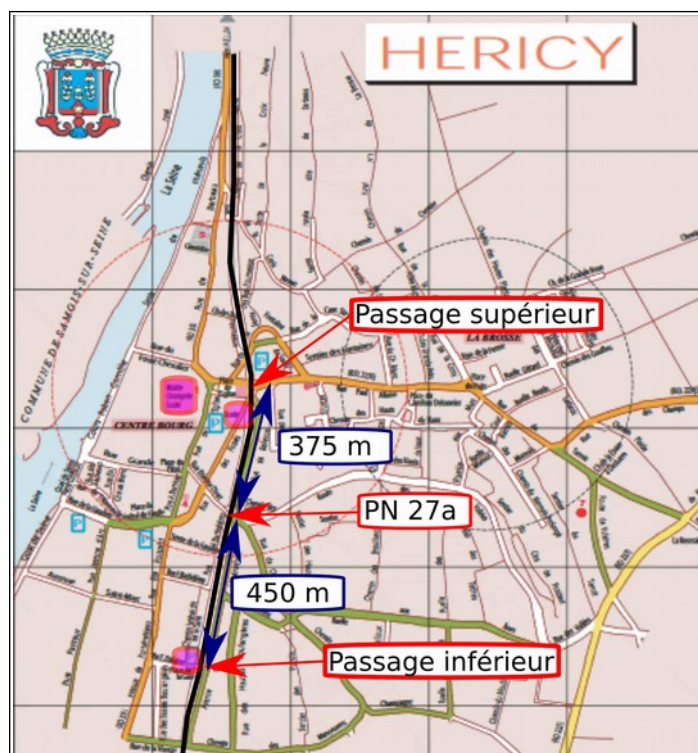


Figure 12 : visualisation des différents points de traversée des voies ferrées à Héricy
(fond de carte Mairie d'Héricy, complété par le BEA-TT)

3.3 - Les éventuelles images des équipements de vidéo-protection

Les investigations du BEA-TT, comme celles menées dans le cadre de l'enquête judiciaire, n'ont pas permis d'identifier des images issues d'éventuelles caméras de vidéo-protection.

Au niveau du train impliqué, aucune caméra frontale n'a été installée, et les images de la vidéo-protection intérieure du train ne permettent pas de visualiser l'approche du PN n° 27a par le train.

Aucune caméra de vidéo-protection municipale n'est située à proximité du PN n° 27a.

L'enquête de voisinage réalisée par la Police nationale n'a pas permis d'identifier des équipements de vidéo-protection privés filmant les abords du PN n° 27a.

Enfin, les équipements audiovisuels de la gare d'Héricy sont trop éloignés pour apporter des éléments utiles à la compréhension de l'enchaînement des événements.

Le BEA-TT rappelle ici les dispositions de l'article 61 de la Loi n° 2021-646 du 25 mai 2021 pour une sécurité globale préservant les libertés : « à titre expérimental, les opérateurs de transport public ferroviaire de voyageurs sont autorisés à mettre en œuvre la captation, la transmission et l'enregistrement d'images prises sur la voie publique et dans les lieux ouverts au public, au moyen de caméras frontales embarquées sur les matériels roulants qu'ils exploitent ». À la date de parution du présent rapport, les textes d'application de l'article 61 n'avaient pas été publiés et le BEA-TT n'a pas eu connaissance d'un projet d'implantation de caméra frontale sur les trains de la ligne R de Transilien-SNCF.

3.4 - Le piéton impliqué dans l'accident

Le piéton est un adolescent qui se rendait à son collège. Habitant à proximité du passage à niveau, il l'empruntait quotidiennement.

Il dit ne pas se souvenir des éléments perçus juste avant la collision.

Les investigations de l'enquête judiciaire n'ont pas mis en évidence un quelconque élément suggérant que la collision aurait pu résulter d'un acte volontaire de la part du piéton.

De plus, aucun élément dans le dossier de l'enquête judiciaire n'indiquait des difficultés de locomotion ou de perception pour le piéton antérieures à l'accident.

3.5 - Le train et son conducteur

3.5.1 - Les caractéristiques et l'entretien du train impliqué

Le train transilien n° 749 031 était constitué en unités multiples (UM) de trois rames automotrices de type Régio2N, de série Z 57 000. Ce matériel récent a été fabriqué par le constructeur Bombardier. Comme toutes celles assurant le service voyageur sur la ligne R, cette rame était exploitée par l'entreprise ferroviaire Transilien-SNCF.



Figure 13 : photo d'une rame Régio2N, train similaire au train impliqué.
(photo SNCF)

La composition du train accidenté comprenait la rame 24R en tête, la rame 36R au centre et la rame 56R en queue, toutes trois mises en circulation en 2019.

Ainsi formé, le train possédait une longueur de 330 mètres et un nombre de 24 véhicules roulants avec 6 motrices bi-courants.

Le train possède trois systèmes de freinage : un système électrique dans lequel les moteurs du train sont utilisés comme des générateurs, un système pneumatique avec action sur les disques de freins des essieux porteurs et les semelles de frein des essieux moteurs, et un système de patins électromagnétiques qui s'abaissent et viennent exercer une force de frottement sur le rail.

Ce train comporte un système anti enrayage avec action le cas échéant sur les freins pour retrouver de l'adhérence entre les roues et les rails.

Les Régio2N en Île-de-France ne sont pas équipés de dispositifs de sablage, en raison notamment des enjeux d'interaction avec le bon fonctionnement des circuits de voie, tout particulièrement ceux équipant les appareils de voie.

L'agent de conduite disposait d'une tablette posée sur le tableau de bord dans la cabine de conduite, qui lui indiquait son horaire et son itinéraire. La rame comportait un outil ATESS⁹ d'enregistrement des événements de conduite qui a pu être exploité (voir chapitre 3.5.5).

Les rames étaient entretenues par les agents du Technicentre SNCF de Villeneuve-Saint-Georges. Les opérations d'entretien de ce matériel roulant ont été réalisées conformément au référentiel ferroviaire de SNCF Voyageurs. Les dernières opérations de maintenance des rames se sont déroulées entre la fin octobre et le 5 novembre. Aucun élément particulier de sécurité n'est répertorié dans les documents consultés par le BEA-TT.

3.5.2 - Les dégâts occasionnés au train

La collision entre le train et le piéton s'est produite à l'avant du train, sur sa gauche selon son sens de circulation. Les traces de l'impact sont visibles au niveau d'une trappe avant située sur la motrice, comme le montre la photo ci-dessous prise par le conducteur du train après son arrêt à la gare d'Héricy.

Le BEA-TT note que si le profil de l'avant de la motrice résulte principalement de choix aérodynamiques, cette forme a contribué à projeter le piéton hors des voies ferrées et n'a pas entraîné l'aspiration du piéton sous la motrice.

Aucun autre dégât n'a été identifié sur le train, qui a pu rejoindre son lieu de remisage par ses propres moyens.



Figure 14 : photos de la motrice après la collision.
(source conducteur du train – SNCF, modifiées par le BEA-TT)

Les investigations menées sur l'entretien des trois rames et sur le témoignage du conducteur du train n'ont identifié aucun indice pouvant conduire à l'élaboration d'un scénario d'accident en lien avec un dysfonctionnement du matériel roulant.

3.5.3 - Le conducteur du train

Le conducteur du train exerce ce métier depuis 11 ans.

Il était titulaire de l'ensemble des autorisations de conduite obligatoires sur ce type de matériel et sur cette ligne ferroviaire.

9 L'outil Acquisition et Traitement des Évènements de Sécurité en Statique (ATESS) permet d'étudier *a posteriori* les principaux paramètres de la rame et de la conduite afin de comprendre les événements qui ont été susceptibles de compromettre la sécurité.

Sa journée de travail a débuté le jour de l'accident à 5 h 01. Il a conduit un premier train de Montereau-Fault-Yonne à Paris Gare de Lyon avant de prendre les commandes du train accidenté. Sa fin de service était initialement prévue à 11 h 17.

3.5.4 - Le trajet d'approche du train

Le trajet du train n° 749 031 a débuté à 7 h 22 de Paris Gare de Lyon, avec un retard de 16 minutes par rapport à l'horaire prévu.

Le train devait directement relier Montereau-Fault-Yonne en passant par Moret mais a été orienté depuis Melun sur la ligne d'Héricy sur décision de l'agent circulation de SNCF Réseau basé à Melun.

La collision avec le piéton s'est produite vers 7 h 58, soit 36 minutes après le départ du train alors que plus de deux tiers du trajet avaient été réalisés.

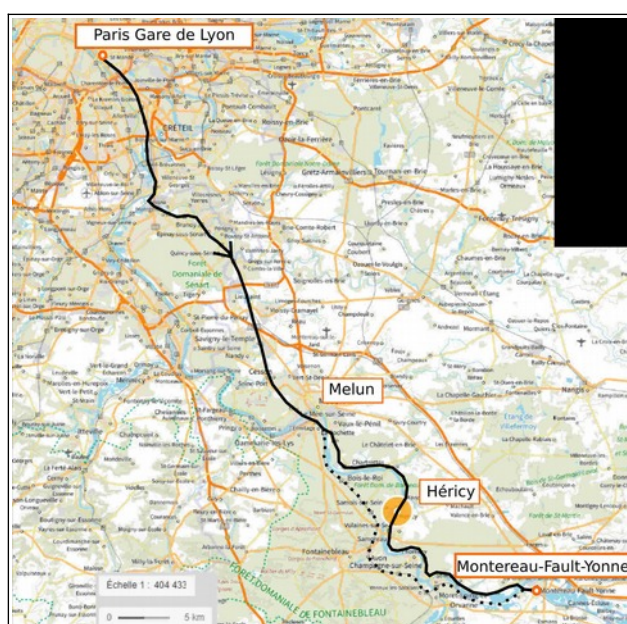


Figure 15 : Illustration du trajet prévu initialement (en pointillé) et mis à jour du train n° 749 031.
(fond de plan Géoportail-IGN, complété par le BEA-TT)

3.5.5 - L'analyse des données de l'enregistreur des paramètres de conduite

Le poste de conduite de la rame en tête de train est équipé d'un dispositif d'acquisition et de traitement des événements de sécurité en statique (ATESS) qui enregistre les actions du conducteur et les paramètres de conduite. À chaque événement enregistré sont associés un repère spatial, avec une résolution de 10 mètres, et un repère temporel, avec une résolution de 2 secondes.

Compte tenu de la vitesse élevée de l'approche du train, la résolution spatiale apporte une précision nettement supérieure à la résolution temporelle. En effet, un train roulant à 120 km/h parcourt 67 mètres en 2 secondes. C'est pourquoi le BEA-TT a réalisé une analyse des événements enregistrés par rapport aux repères spatiaux.

Les investigations ont permis d'identifier le point d'arrêt final de la motrice de tête aux environs du PK 72,800, soit 430 mètres en aval du PN n° 27a. Compte tenu de cette donnée, les éléments disponibles dans l'enregistreur ATESS permettent d'établir la séquence exposée ci-après.

Les distances présentées sont comptées depuis l'avant du train jusqu'à l'axe de traversée du PN n° 27a ; les valeurs sont négatives lorsque le train est en amont du PN, et positives au-delà. Le BEA-TT a inséré des lignes, grisées avec des textes en italique, non enregistrées dans l'ATESS pour faciliter le repérage des événements.

Distance au PN n° 27a en m	Horodate	Vitesse du train en km/h enregistrée dans l'ATESS	Évènement enregistré
-59320	07 h 22 min 04 s	0	Départ du train de Paris Gare de Lyon
<i>En circulation</i>	<i>La vitesse d'approche du PN n° 27a est de 115 km/h pour une vitesse maximale autorisée de 120 km/h</i>		
-620	07 h 57 min 30 s	115	Commande du sifflet du train
-620	07 h 57 min 30 s	115	Fin de la commande du sifflet du train
			<i>Fin du croisement de l'autre train</i>
-490	07 h 57 min 34 s	114	Commande du sifflet du train
-480			<i>Entrée du tunnel d'Héricy</i>
-460	07 h 57 min 36 s	114	Fin de la commande du sifflet du train
-310	07 h 57 min 40 s	112	Commande du sifflet du train
-310			<i>Sortie du tunnel d'Héricy</i>
-290	07 h 57 min 40 s	112	Fin de la commande du sifflet du train
-80	07 h 57 min 48 s	112	Commande du freinage électrique du train
-40	07 h 57 min 48 s	112	Commande du sifflet du train
-10	07 h 57 min 50 s	97	Fin de la commande du sifflet du train
0	07 h 57 min 50 s	96*	Commande du freinage d'urgence
0	<i>07 h 57 min 50 s</i>	96*	<i>Passage au PN n° 27a</i>
140	07 h 57 min 56 s	97*	Déclenchement de l'alerte radio du train
150	07 h 57 min 56 s	95*	Déclenchement de l'alerte lumineuse du train
430	07 h 58 min 16 s	0	Arrêt du train

En prenant comme hypothèse une durée d'une seconde entre la perception du piéton par le conducteur du train et l'action de ce dernier sur la commande du frein, le BEA-TT estime à environ 110 m la distance de détection du piéton par l'agent de conduite, ce qui paraît cohérent avec les conditions extérieures, notamment le brouillard décrit au moment de l'évènement.

Précisons qu'après le déclenchement du freinage d'urgence du train, compte tenu des conditions d'adhérence, le phénomène d'enrayage a pu se produire. Les données de vitesse enregistrées dans l'ATESS à compter de ce moment ne sont plus directement celles mesurées sur deux des essieux de la motrice mais résultent d'une estimation calculée par la machine. Ces valeurs sont donc mentionnées avec (*) dans le présent rapport et ne fournissent qu'une estimation de la valeur réelle de la vitesse du train jusqu'à son arrêt.

L'examen d'un autre enregistrement des événements présent dans la motrice indique que la vitesse au moment de la commande de freinage électrique a été enregistrée à 111 km / h et celle au moment du déclenchement du freinage d'urgence a été enregistrée à 101 km / h.

Le BEA-TT considère donc que le choc entre le train et le piéton s'est probablement produit alors que le train roulait à environ 100 km/h et que la précision fournie par les enregistrements permet de reconstituer les événements.

Ces données doivent enfin être interprétées en gardant à l'esprit le fait que le matériel roulant, à partir de la commande du déclenchement du freinage d'urgence par l'agent de conduite, a besoin d'un temps de mise en action de l'ordre d'une seconde avant que les freins n'atteignent leur performance maximale. Le freinage d'urgence du train a donc permis un arrêt 26 secondes après son activation et sur une distance de 430 mètres.

Le BEA-TT considère que l'analyse des données enregistrées par le train confirme les déclarations de l'agent de conduite. Ses actions de conduite avant l'accident, peu avant le choc et après la collision respectent les exigences du règlement et les exigences de circulation sur cette ligne ferroviaire.

Le BEA-TT considère que l'action du conducteur sur le sifflet du train peu avant la collision a très probablement permis au piéton de prendre l'information qu'un train arrivait et ainsi d'entamer une manœuvre d'évitement d'urgence lui ayant épargné des blessures beaucoup plus graves voire mortelles.

3.6 - Les données d'accidentalité et les diagnostics de sécurité

3.6.1 - Les données à l'échelle de la Seine-et-Marne

SNCF Réseau a transmis les données relatives aux accidents corporels survenus aux PN pour piétons en Seine-et-Marne sur les quinze dernières années. Sept accidents sont présents dans la base de données. L'analyse des circonstances fait ressortir les points suivants :

- concernant le PN n° 27a, l'accident du 8 novembre 2021 concerné par la présente enquête est le seul accident répertorié ;
- des **enjeux de perception** dans plusieurs accidents avec dans au moins un cas un piéton portant des écouteurs et dans un autre cas une personne atteinte de surdité ;
- des **enjeux de vitesse de déplacement**, avec dans deux cas un piéton poussant à pied un vélo, dans deux cas une personne promenant un chien en laisse, dans un cas une personne avec des béquilles et dans un cas une personne sur une trottinette électrique ;
- une gravité particulièrement élevée de ce type de collisions ;
- des pictogrammes lumineux de type R 25 étaient présents dans deux cas d'accident sur les sept.

3.6.2 - Les données à l'échelle nationale

D'après les statistiques présentées par l'établissement public de sécurité ferroviaire (EPSF) dans son rapport¹⁰ pour l'année 2021, 18 des 42 collisions aux PN classés « accidents significatifs » concernent des heurts de piétons qui ne sont pas des suicides. Précisons que l'année 2021 possède des caractéristiques particulières liée à la transition post-Covid19 où les chiffres de l'accidentalité des piétons a augmenté sur tous les réseaux européens.

Un tiers des personnes tuées dans un accident sur le système ferroviaire français est un piéton à un passage à niveau.

¹⁰ Le rapport d'activité 2021 de l'EPSF est consultable sur le site internet <https://securite-ferroviaire.fr/>

L'évolution de cet indicateur est défavorable avec une tendance haussière depuis 2015. Ces chiffres regroupent tous les types de passages à niveau.

L'analyse détaillée des heurts de piétons aux passages à niveau fait apparaître que :

- 75 % des accidents se déroulent en agglomération ;
- 78 % des accidents ont lieu sur des PN autres que des PN pour piétons ;
- 67 % des personnes tuées (huit sur douze) ont 70 ans et plus.

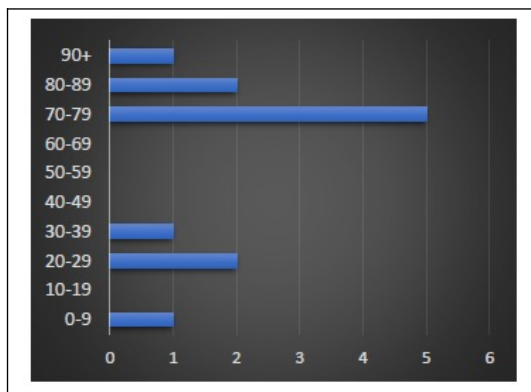


Figure 16 : Répartition de l'âge des piétons tués aux PN en 2011
(source : EPSF)

L'EPSF a formulé plusieurs recommandations relatives aux piétons. Tout d'abord, renforcer les actions de communication et de sensibilisation sur le périmètre des piétons, et ensuite améliorer la connaissance des comportements par des analyses fines.

En 2022, un groupe de travail réunissant les administrations du ministère des transports et de l'intérieur, ainsi que SNCF Réseau et l'EPSF a été constitué pour définir les pistes de prévention des accidents concernant les piétons. Les premières réunions du groupe de travail sont programmées pour janvier 2023. SNCF Réseau précise qu'il y participera afin de présenter ses études sur des actions en cours et futures.

3.6.3 - Les diagnostics de sécurité des passages à niveau

La loi¹¹ d'orientation des mobilités (LOM) dans son article 125 rend obligatoire la réalisation des diagnostics de sécurité en introduisant des dispositions dans l'article L. 1614-1 du Code des transports.

Le décret¹² du 6 avril 2021 définit dans des articles réglementaires du Code des transports (notamment R. 1614-1 et suivants) les conditions de réalisation du diagnostic de sécurité.

Enfin l'arrêté¹³ du 3 mai 2021 définit le document de diagnostic à utiliser. Les grilles sont disponibles sur le site internet¹⁴ du ministère des transports.

11 La Loi n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités est consultable sur le site internet Légifrance.

12 Le décret n° 2021-396 du 6 avril 2021 relatif aux diagnostics de sécurité routière des passages à niveau mentionnés à l'article L. 1614-1 du code des transports est consultable sur le site internet Légifrance.

13 L'arrêté du 3 mai 2021 relatif aux diagnostics de sécurité des passages à niveau est consultable sur le site internet Légifrance.

14 <https://www.ecologie.gouv.fr/passages-niveau>

Le Céréma a édité des fiches à destination des maires et des services techniques pour présenter les démarches de diagnostics et les ressources disponibles¹⁵.

La responsabilité incombe au gestionnaire de la voirie routière, dans notre cas la commune d'Héricy de mener avec le gestionnaire ferroviaire le diagnostic de sécurité routière. À la date de l'accident, ce PN n'avait pas encore bénéficié d'un tel diagnostic qui doit être réalisé au plus tard avant fin 2024.

3.7 - Les suites données à l'accident

3.7.1 - Les mesures immédiates de fermeture du PN

Par arrêté¹⁶ daté du 8 novembre 2021, le maire d'Héricy a décidé la fermeture du PN n° 27a suite à l'accident. SNCF Réseau a cadenassé et barriéré les entrées du PN n° 27a pour mettre en application cette décision.



Figure 17 : fermeture effective du PN n° 27a suite à l'accident
(photo BEA-TT)

3.7.2 - Les aménagements envisagés

Des échanges se sont tenus entre la mairie d'Héricy et SNCF Réseau. Diverses options d'aménagements du PN n° 27a ont été discutées puisque le maire de la commune a ensuite exprimé sa volonté de rouvrir le PN à la circulation des piétons.

Des premiers aménagements de court terme sont évoqués, avec la réalisation d'approches piétonnes décalées par rapport à la configuration lors de l'accident. Des cheminements retravaillés auraient pour objectif que les usagers piétons prennent plus longtemps les informations sur la présence d'un train en approche, avant d'entrer sur les emprises ferroviaires.

L'implantation de dispositifs lumineux et/ou sonores d'annonce de l'arrivée d'un train concernerait un horizon temporel plus lointain, compte tenu des actions techniques sur l'infrastructure ferroviaire à réaliser, ainsi que des coûts plus importants.

15 Les fiches « Sécurité des passages à niveau – ce que les maires doivent savoir... » et « Sécurité des passages à niveau – ce que les maires doivent savoir... »- note aux services techniques communaux » sont téléchargeables gratuitement sur le site internet du Céréma : <https://www.cerema.fr/fr>

16 Voir en annexe du rapport.

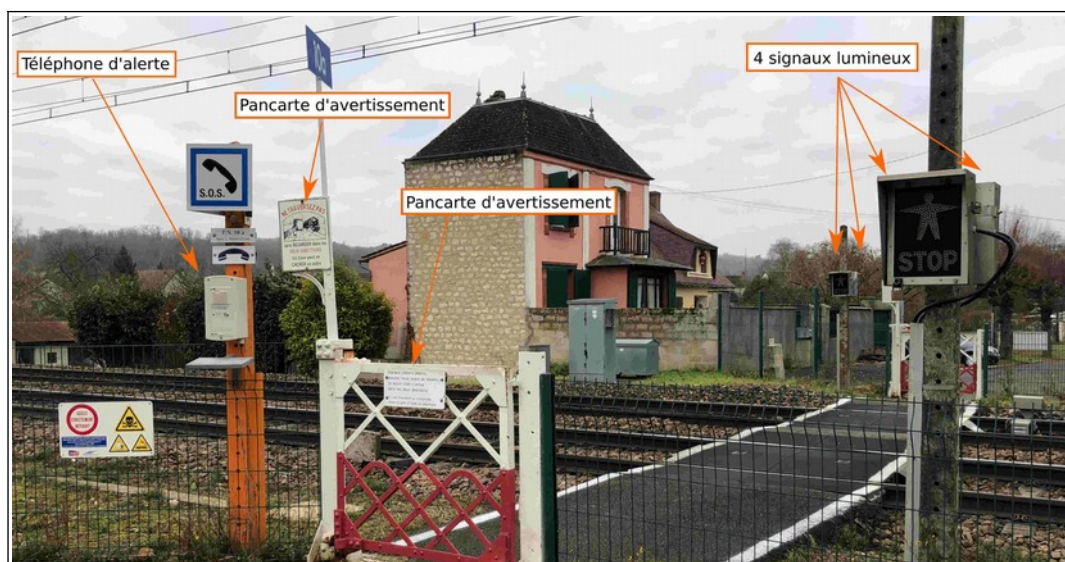


Figure 18 : exemple de signalisation mise en place sur un autre passage à niveau pour piétons de Seine-et-Marne

(photo prise par le BEA-TT au PN n° 10a de Saint-Pierre-lès-Nemours)

La dénivellation de la traversée des voies ferrées à l'endroit de l'actuel PN n° 27a n'est pas justifiée, car des dispositifs dénivelés existent déjà : un passage supérieur au-dessus du tunnel d'Héricy, un passage inférieur adapté aux personnes à mobilité réduite à la gare d'Héricy et une passerelle adaptée aux personnes à mobilité réduite pour accéder au collège A.BELTRAME de Vulaines-sur-Seine, lieu de destination de la victime et situé au sud de la commune d'Héricy.

Passage souterrain de la gare d'Héricy



Passage supérieur, passerelle d'accès au collège



Figure 19 : illustration des traversées dénivelées à la gare d'Héricy et au collège A.BELTRAME
(photos prises par le BEA-TT)

3.7.3 - L'arrêté de réouverture

Par arrêté du 14 avril 2022, le maire d'Héricy a décidé la réouverture du PN n° 27a à compter du 15 avril 2022.

SNCF Réseau a indiqué en réponse que les conclusions des enquêtes judiciaire et technique en cours sont un préalable à un éventuel retrait des barrières et des cadenas condamnant le PN.

4 - Le déroulement de l'accident et l'intervention des secours

Le lundi 8 novembre 2021, jour de rentrée scolaire, peu avant 8 h00, à Héricy, un adolescent a quitté son domicile et s'est dirigé à pied vers son collège situé dans la commune voisine de Vulaines-sur-Seine. Son trajet empruntait le passage à niveau pour piétons n° 27a qu'il connaissait bien. Le brouillard réduisait la visibilité à une distance de l'ordre de 100 - 150 m. Avant d'entrer sur les emprises ferroviaires, il s'est rendu compte qu'il avait oublié ses clés, il a donc effectué un rapide aller-retour chez lui.

Le train transilien n° 749 031 a quitté Paris Gare de Lyon à 7 h 22 avec 16 minutes de retard et s'est dirigé vers Monterault-Fault-Yonne avec le seul conducteur à bord et sans arrêt prévu. Après un changement d'itinéraire au niveau de Melun lié à son retard, ce train approchait du PN n° 27a en circulant à une vitesse réglementaire.

Conformément aux procédures, le conducteur a déclenché le sifflet en croisant un autre train, puis une deuxième fois avant d'entrer dans le tunnel d'Héricy et enfin une troisième fois à la sortie du tunnel.

À ce moment, alors que le train roulait à 112 km/h, son conducteur a aperçu le piéton sur le passage à niveau, qui d'après sa posture, était probablement concentré sur son téléphone. Le conducteur a déclenché le freinage électrique du train ainsi que le sifflet du train. Le piéton s'est alors tourné vers le train et, se rendant compte de la situation, a essayé de quitter les voies ferrées en revenant sur ses pas.

Le conducteur du train a déclenché le freinage d'urgence et a entendu le choc entre le piéton et le train alors qu'il roulait à une vitesse de l'ordre de 100 km/h. Les alertes radio et lumineuses du train ont été activées. Le train s'est arrêté 430 mètres après le choc. Les circulations ferroviaires ont été interrompues.

Le piéton est sorti des emprises ferroviaires par ses propres moyens et est tombé au sol, il était conscient et présentait plusieurs blessures. Un premier témoin l'a rencontré et a prévenu sa famille logée à proximité. Un sapeur-pompier présent à la gare d'Héricy est venu porter assistance à la victime et a prévenu par téléphone les secours.

Le conducteur du train a effectué les gestes métiers vis-à-vis des circulations puis s'est rapproché de la victime en attendant les secours qui sont rapidement arrivés.

L'évacuation de la victime, d'abord prévue par hélicoptère, a été finalement réalisée par la route grâce aux équipes du SMUR, des sapeurs-pompiers et de la Police nationale.

Le train a été rapatrié au lieu de remisage par un conducteur de relève arrivé sur les lieux accompagné d'un responsable du conducteur ayant été victime de l'accident. La circulation ferroviaire a été rétablie dans la matinée.

Un arrêté municipal a interdit le PN n° 27a à toute traversée à compter du jour de l'accident.

5 - L'analyse des causes et des facteurs associés, les orientations préventives

5.1 - L'arbre des causes

Les investigations présentées préalablement permettent d'établir l'arbre des causes ci-dessous :

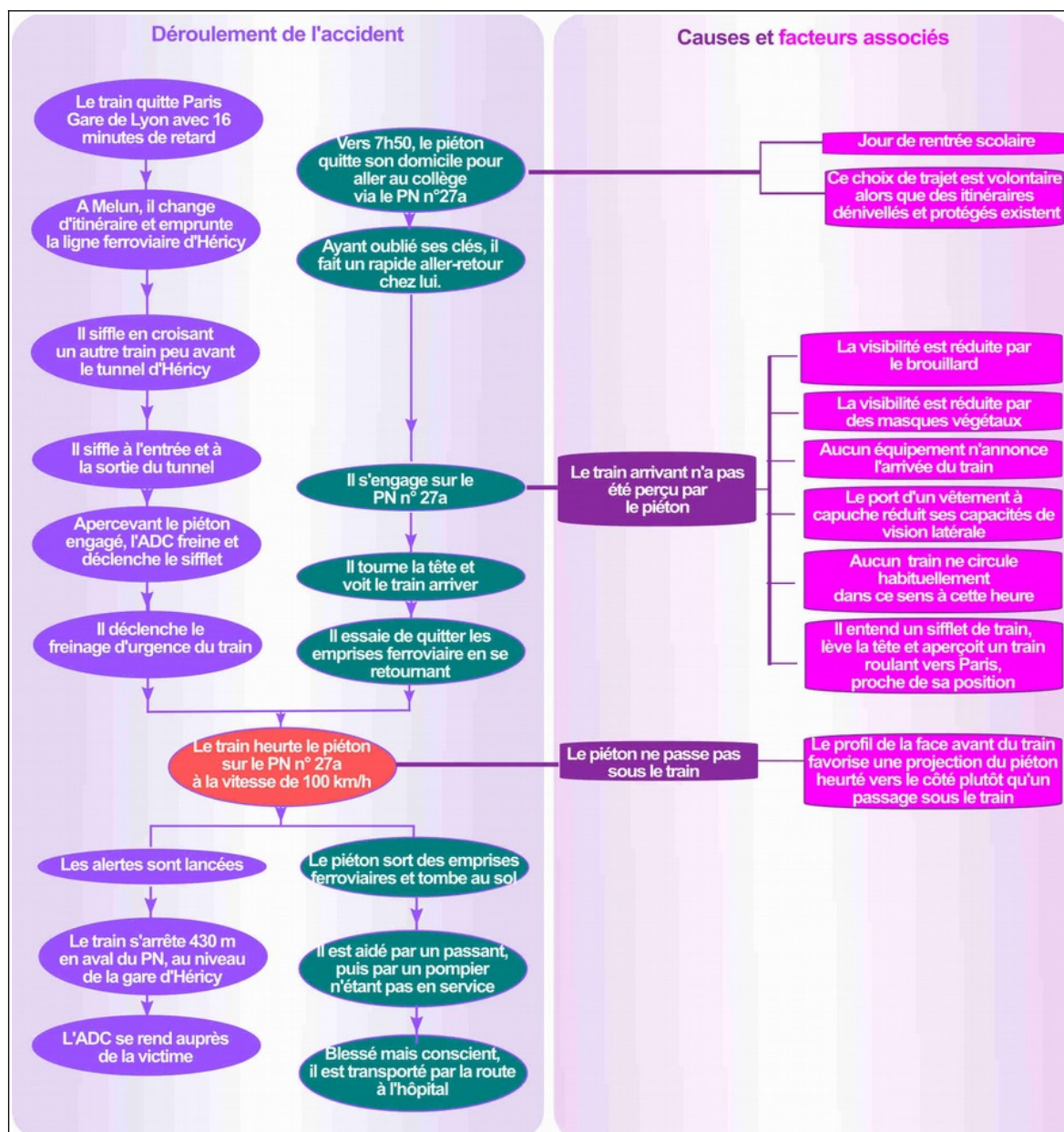


Figure 20 : arbre des causes
(source BEA-TT)

Aucun élément dans les investigations ne permet d'étayer l'hypothèse d'un acte volontaire du piéton.

La cause directe de l'accident est la traversée des voies ferrées par le piéton sans avoir perçu l'arrivée imminente d'un train.

Aucun facteur dans le matériel roulant ferroviaire ou dans les actions de conduite du conducteur du train n'est apparu comme facteur contributif de l'accident.

Le BEA-TT considère que le scénario le plus probable d'accident comporte comme facteur principal le fait que l'attention portée par le piéton sur son téléphone et l'usage supposé de ses écouteurs ainsi que le port de la capuche ont pu réduire ses capacités à percevoir et appréhender la circulation des trains.

Au-delà de cette hypothèse, plusieurs facteurs ont également pu contribuer à la survenance de cet accident :

- le choix par le piéton d'emprunter un itinéraire qui comporte le PN n° 27a, alors que plusieurs itinéraires alternatifs comportent des traversées dénivelées des voies ferrées.
- la visibilité intrinsèque du PN n° 27a pour un piéton arrivant par l'est est réduite de manière permanente par la présence d'une maison avec une haie dense, et, ponctuellement par la présence d'un brouillard dense le jour de l'accident ;
- l'absence d'équipement lumineux ou sonore pour prévenir de l'arrivée d'un train ; cette situation était toutefois conforme à la réglementation au moment de l'accident.

Le BEA-TT fixe comme orientation prioritaire de réorienter les traversées des piétons vers les passages dénivelés sécurisés situés à proximité du PN n° 27a.

Pour les PN pour piétons qui resteront ouverts à la demande des autorités détentrices du pouvoir de police de la circulation, les orientations de sécurité visent à définir les critères d'appréciation du risque et les niveaux d'équipement de ces PN. L'objectif principal est d'augmenter les capacités des piétons à évaluer l'arrivée d'un train à une vitesse importante et ainsi que les piétons puissent décider en toute connaissance d'entamer la traversée des voies ferrées.

Le BEA-TT considère que certains facteurs, bien que contributifs à la survenance de l'accident, ne peuvent pas bénéficier d'orientation de sécurité supplémentaire par rapport à celles énoncées précédemment :

- le changement d'itinéraire du train accidenté depuis Melun à cause de son retard et des conditions de circulation sur les différentes voies ferrées ;
- le caractère original de la présence de ce train à cet horaire dans ce sens ; cette situation étant inhabituelle dans la routine mentale du piéton ;
- la présence d'un train croiseur précédant de quelques secondes le train accidenté, qui a été entendu par la victime et dont les alertes sonores ultérieures, réalisées à cause du tunnel et du croisement avec le train accidenté, pourraient avoir été confondues par le piéton avec celles émises par le train accidenté.

5.2 - La lutte contre les distracteurs

Dans une étude¹⁷ parue en janvier 2022, des chercheurs de l'INSEE ont identifié que 95 % de la population française possédait un téléphone mobile. Ce chiffre s'établit à 94 % pour la classe des 15-29 ans.

Au regard de l'usage de cet équipement, plusieurs études ont cherché à en quantifier les conséquences sur les capacités visuelles, auditives et cognitives des personnes.

Une étude réalisée par des équipes de l'université du Texas et publiée en 2017 dans le *Journal of the Association for Consumer Research* met en évidence une diminution des capacités cognitives d'un utilisateur de téléphone mobile, même lorsque celui-ci n'est pas utilisé directement¹⁸.

En France, l'analyse de l'association d'ASSURANCE PREVENTION indique, dans une publication¹⁹ de février 2020, que le risque d'accident pour un usager utilisant son téléphone en conduisant est multiplié par trois. En particulier, il est indiqué que lorsque le téléphone est utilisé, le conducteur privilégie le regard et la conduite devant lui, au détriment de la prise d'informations sur l'environnement périphérique.

Les experts du conseil national de la sécurité routière (CNSR) ont publié²⁰ en 2016 un document relatif aux défaillances d'attention en conduite. Ils pointent en particulier dans une des orientations retenues de « Favoriser une meilleure prise de conscience des risques par les usagers » en plus d'une évolution de la réglementation pour interdire l'usage des distracteurs dans des environnements réclamant le maximum d'attention des usagers.

En 2019 dans une étude de la société YOUNGOV pour le constructeur FORD, 65 % des piétons interrogés déclarent « avoir les yeux rivés sur leur téléphone en marchant sur le trottoir ou en traversant un passage piéton ». Chez les 18/24 ans, près de 91 % affirment continuer leur discussion téléphonique au moment de traverser une rue.

Ce thème faisait l'objet de la journée nationale et internationale de sécurité routière aux passages à niveau du 10 juin 2021.

Au regard de ces risques, des aménagements ont été testés dans plusieurs pays pour alerter les piétons sur un danger potentiel, par l'apposition de marquages sur les trottoirs ou de dispositifs lumineux au sol allant même jusqu'à interdire l'usage du téléphone au moment de traverser une rue (Honolulu²¹ Hawaï, USA).

17 INSEE FOCUS n° 259, 24/01/2022, Stéphane LEGLEYE, Amandine NOUGARET et Louise VIARD-GUILLOT (<https://www.insee.fr/fr/statistiques/6036909#documentation>)

18 « Brain Drain: The Mere Presence of One's Own Smartphone Reduces Available Cognitive Capacity » (Adrian F.WARD, Kristen DUKE, Ayelet GNEEZY, Maarten W.BOS) dans <https://www.journals.uchicago.edu/doi/full/10.1086/691462>

19 <https://www.assurance-prevention.fr/risque-telephone-au-volant.html>

20 <https://www.onisr.securite-routiere.gouv.fr/etudes-et-recherches/risques-comportementaux/default-d-attention-distracteurs/les-defaillances-d-attention-en-conduite> par Pierre VAN ESLANDE, Yves PAGE et Emmanuel LAGARDE

21 [http://www4.honolulu.gov/docushare/dsweb/Get/Document-196183/DOC007%20\(14\).PDF](http://www4.honolulu.gov/docushare/dsweb/Get/Document-196183/DOC007%20(14).PDF)



LES RÈGLES DE SÉCURITÉ À RESPECTER

À l'approche d'un passage à niveau, restez vigilant
 À pied ou à vélo, ne vous laissez pas distraire en écoutant de la musique ou en utilisant votre téléphone.
La distraction est l'une des principales causes d'accidents.

Devant un passage à niveau
 Arrêtez-vous avant de traverser. Regardez toujours à droite et à gauche avant de traverser.
 Ne traversez pas si le feu rouge clignotant est actif. Ne contournez pas les barrières.
 Qu'il y ait une barrière, un feu rouge clignotant, une croix de Saint-André, un portillon, restez vigilant. Veillez à maintenir fermé le portillon pour la sécurité du prochain usager.

Ne vous engagez pas si un train approche
 Le code de la route accorde la priorité absolue aux trains (article R422-3).

Arrêtez-vous devant un feu rouge clignotant ou un pictogramme allumé et patientez durant toute la durée de fonctionnement du feu (art.R 412-41 du code de la route).
 Et ne traversez que lorsque le feu est éteint et la barrière totalement relevée.

Quand vous attendez le passage d'un train : patience !
 Un train peut passer très peu de secondes après la fin de l'abaissement des barrières du passage à niveau. Ne tentez pas de passer ni à côté, ni sous les barrières, vous n'en avez pas le temps.
 Si la fermeture du passage à niveau persiste, alertez un agent SNCF à l'aide du téléphone situé aux abords de celui-ci.

Ne marchez pas le long de la voie ferrée et n'empruntez pas celle-ci par le passage à niveau pour accéder au quai de la gare
 Vous pourriez vous faire surprendre par l'effet de souffle provoqué lors du passage du train.

En voiture, que faire en cas d'immobilisation ?
 1 - Dégagez votre véhicule en enfonçant les barrières cassables.
 2 - Evacuez toutes les personnes du véhicule bloqué sur les voies.
 3 - Utilisez le téléphone à proximité du passage à niveau pour alerter directement l'agent SNCF de la gare la plus proche.

Figure 21 : affiche de la journée du 10 juin 2021 et exemple d'un flyer
 (source SNCF Réseau)

Compte tenu de l'enjeu grandissant de l'usage des téléphones tenus en main sur la perception de l'environnement et des risques afférents, le BEA-TT invite SNCF Réseau en partenariat avec la Délégation à la Sécurité Routière à poursuivre la communication ciblée sur les dangers des distracteurs.

5.3 - Réorienter les traversées des piétons hors du PN n° 27a

5.3.1 - Un besoin de franchir les voies ferrées pour les piétons

Pour réaliser les déplacements entre les quartiers séparés par les voies ferrées, les piétons peuvent dès à présent utiliser deux passages dénivelés et protégés. Le premier est situé au-dessus du tunnel ferroviaire, environ 375 mètres au nord du PN, le second est souterrain, situé environ 450 mètres au sud du PN, au niveau de la gare d'Héricy.

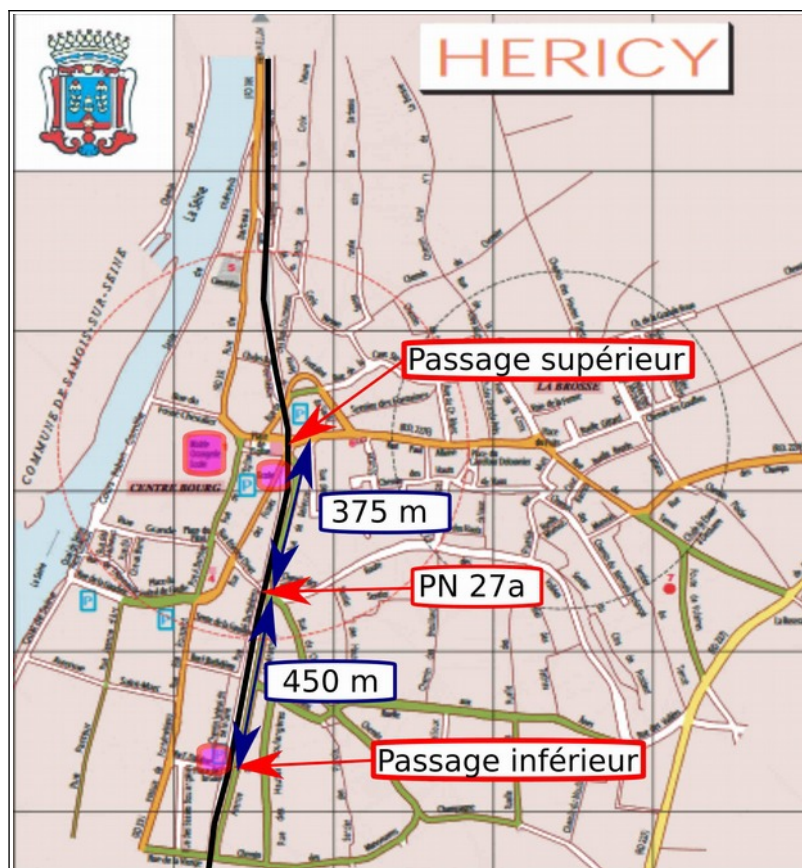


Figure 22 : points de passage alternatifs au PN n° 27a pour les piétons
(fond de carte Mairie d'Héricy, complété par le BEA-TT)

Notons que le passage au nord est situé à proximité des écoles et que le passage sud est situé à proximité de la gare. Ces deux destinations constituent des points principaux de déplacement pour les piétons.

Dans le rapport de présentation du plan local d'urbanisme de 2013, le sujet des PN pour piétons était évoqué selon les dispositions suivantes « La sécurité ferroviaire est assurée par des passages routiers dénivelés, mais pas sur les passages à niveau piétonnier. En organisant le renouvellement urbain du côté de la gare, il sera possible d'y accéder à pied et qui plus est, sans avoir à traverser les voies »²².

²² Extrait du § 5.5.1 du rapport de présentation du plan local d'urbanisme d'Héricy

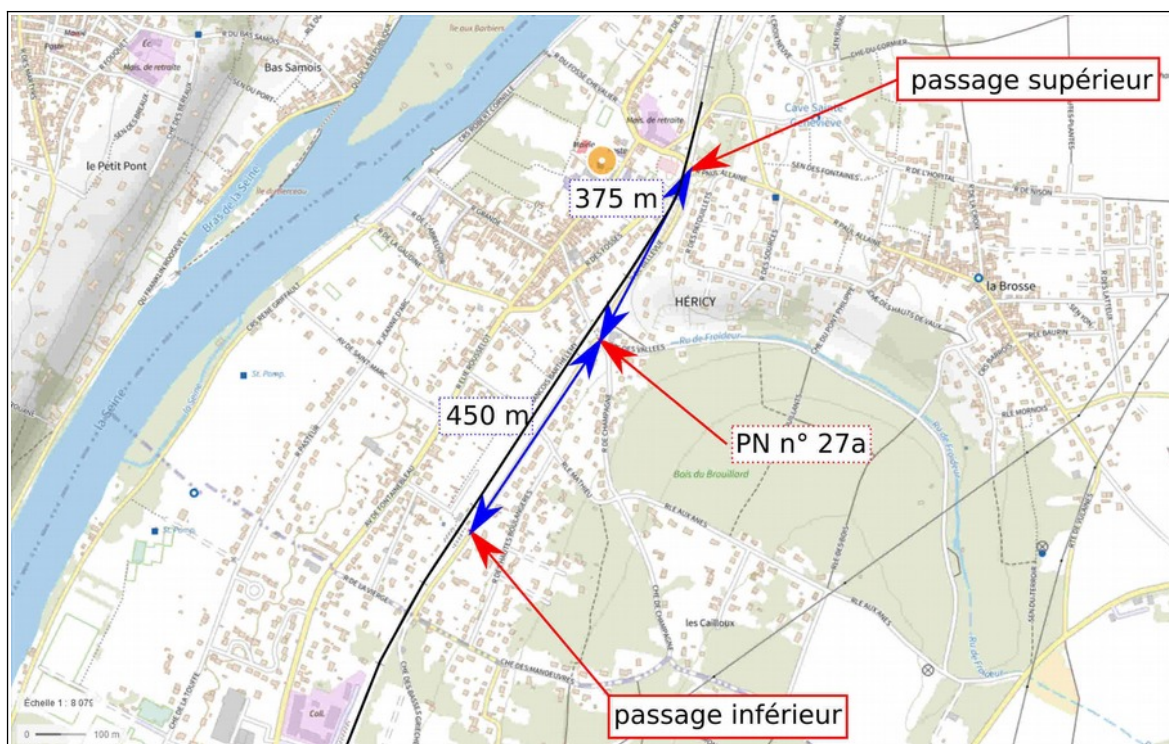


Figure 23 : points de passage alternatifs au PN n° 27a pour les piétons, localisation des bâtis
(fond de carte Géoportail-IGN, complété par le BEA-TT)

L'analyse de la localisation des constructions par rapport aux différents points de passage permet de considérer que pour la grande majorité des habitants, les éventuels détours consécutifs à la fermeture du PN n° 27a représentent un rallongement de quelques minutes tout au plus par rapport à l'utilisation du PN n° 27a.

Par contre, aucune mention du PN n° 27a ou des enjeux de déplacements des piétons et cyclistes aux environs du PN n° 27a n'a été identifiée dans le rapport de présentation²³ du PLU de 2020 (actuellement en vigueur).

Notons également qu'au sud de la gare d'Héricy existait le passage à niveau pour piétons n° 28a qui a été supprimé suite à l'ouverture de la passerelle d'accès au collège de Vuilaines-sur-Seine. Aucune information sur d'éventuels reports de trafic piéton du PN n° 28a vers le PN n° 27a n'a été retrouvée par le BEA-TT dans les documents étudiés, qui mentionnent au contraire la présence de la traversée souterraine des voies au droit de la gare mais pas la présence du PN n° 27a.

5.3.2 - Les enjeux de visibilité au PN n° 27a

Lors des visites sur place, les enquêteurs du BEA-TT ont pu constater la difficulté pour un piéton approchant par l'est, comme le piéton victime de l'accident, à prendre l'information d'un train arrivant depuis Paris.

En effet, des masques à la visibilité sont présents toute l'année. Une maison (de l'ancien garde-barrière) et une haie de végétaux au feuillage persistant empêchent une vision directe sur les voies ferrées situées à droite. Concrètement, le piéton doit être présent sur l'emprise ferroviaire, et ainsi être à minima au niveau du portillon, pour pouvoir évaluer si un train approche par la droite et notamment sort du tunnel.

Lorsqu'il franchit le portillon et entre sur les emprises ferroviaires, le piéton est situé à 3,50 mètres du premier rail. Considérons une distance de sécurité d'1,50 m comme limite

²³ Rapport de présentation disponible sur le site internet de la communauté d'agglomération

de la zone dangereuse, une zone de 2 mètres reste donc entre le portillon et le début de la zone dangereuse associée à la voie ferrée la plus proche.



Le triangle jaune représente schématiquement ce que peut voir un piéton en amont du portillon.

À cause de la haie, il ne peut pas anticiper la prise d'information.

Figure 24 : schéma des conditions de visibilité au niveau du portillon pour un piéton arrivant par l'est au PN.
(image aérienne Géoportail-IGN, légende BEA-TT)

Pour les trains arrivant par le sud, les voies ferrées sont en ligne droite. A l'exception des cas d'éblouissement par le soleil, et d'éventuelles erreurs de perception entre un train arrêté en gare d'Héricy et un train sans arrêt, la visibilité est meilleure de ce côté.

Rappelons ici que les trains circulent à une vitesse maximale de 120 km/h soit près de 33 mètres par seconde. La distance de traversée du PN par les piétons est de 12 mètres. Dans la conception des traversées des piétons sur les infrastructures routières, en particulier pour la mise en place des plans de feux de circulation, une valeur de 1 m/s est prise comme vitesse de référence pour le déplacement des piétons sans handicap physique. Appliquée au PN n° 27a, 12 secondes sont nécessaires pour la traversée des voies, qui ne peut débuter que si le train se trouve à au moins 400 m du PN compte tenu de sa vitesse de circulation. Or il faut rappeler la présence d'un tunnel à 310 m, qui à la vitesse maximale réduit de facto le temps de traversée à 9 secondes.

5.3.3 - Une traversée réaménagée récemment mais non adaptée aux PMR

Les investigations ont permis d'identifier le fait que le revêtement du PN n° 27a avait été refait à l'occasion de travaux sur les voies ferrées en 2021.

Si ce revêtement est de bonne qualité, cet aménagement ne correspond pas à l'ensemble des exigences d'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite selon les dispositions prévues par le décret²⁴ 2006-1657 et l'arrêté²⁵ du 15 janvier 2007 relatif à l'accessibilité de la voirie et des aménagements d'espaces publics aux personnes handicapées et personnes à mobilité réduite.

24 Le décret est téléchargeable sur le site internet Légifrance
(<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000789317>)

25 l'arrêté est téléchargeable sur le site internet Légifrance
(<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000646680/2022-05-25/>)

Le Céréma (ex Certu) a publié en 2013 un guide intitulé « Accessibilité des traversées piétonnes aux passages à niveau ». Ce guide²⁶ traite des sujets concernant les PN pour piétons, et est, au moment de la parution de ce rapport en cours de mise à jour.

Il traite en particulier de :

- la difficulté que constitue l'ouverture des portillons encadrant les PN pour une personne en fauteuil roulant ; ce sujet n'est pas traité dans le PN n° 27a.
- l'importance des appuis sonores et visuels pour la prise de décision de traverser pour un piéton identifiant ainsi l'absence de train en approche ; ce sujet n'est pas traité dans le PN n° 27a.
- des dispositifs de guidage longitudinaux afin de délimiter la trajectoire de traversée des voies ferrées ; ce sujet n'est pas traité dans le PN n° 27a.
- une largeur de traversée supérieure ou égale à 1,20 m, ce qui est le cas du PN n°27a ;
- un dispositif tactile d'interception perpendiculaire au cheminement d'accès et positionné de façon à mener à l'emplacement de la poignée du portillon, ce qui n'est pas le cas du PN n° 27a ; notons que les portillons du PN n° 27a ne possèdent pas de poignée.
- la nécessité de disposer d'un espace entre les rails et le portillon pour que l'usager en fauteuil puisse se positionner en sécurité s'il n'a pas le temps de franchir le portillon. Cet espace existe sur le PN n° 27a.

Dans le « guide – méthode d'analyse des risques relatifs aux passages à niveau », l'EPSF²⁷ indique que pour atteindre les exigences de sécurité, il faut :

« - canaliser les principaux flux de véhicules et de piétons sur des ouvrages dénivelés [...]

- ne maintenir ouverts que les PN présentant très peu de risques ».

Le BEA-TT considère qu'un passage à niveau, quel que soit son niveau d'équipement, n'offre pas les conditions de sécurité de franchissement que possèdent les traversées dénivelées. Compte tenu de la présence à proximité du PN n° 27a de deux traversées dénivelées, dont celle de la gare particulièrement adaptée aux PMR, le BEA-TT recommande :

Recommandation R1 adressée à la mairie d'Héricy :

Compte tenu des traversées dénivelées sécurisées existantes à proximité, supprimer définitivement le passage à niveau pour piétons n° 27a.

26 Le document est téléchargeable sur le site internet du Céréma (<https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/accessibilite-traversees-pietonnes-aux-passages-niveau>)

27 Le document est librement téléchargeable sur le site internet de l'EPSF (<https://securite-ferroviaire.fr/reglementations/methode-danalyse-des-risques-relatifs-aux-passages-niveau-v1>)

5.4 - Définir le niveau d'équipements adapté aux PN pour piétons maintenus ouverts

5.4.1 - Le maintien des traversées pour piétons

Les passages à niveau pour piétons possèdent une existence administrative concrétisée par un arrêté préfectoral. La présence d'un PN pour piétons résulte d'une décision volontaire de l'autorité détentrice du pouvoir de police de la circulation, soit le maire de la commune pour une voie communale en agglomération.

Lorsqu'une fermeture d'un PN pour piétons existant est envisagée, une enquête publique est réalisée pour recueillir l'avis des populations concernées.

Il arrive que la situation présente diffère grandement des circonstances historiques ayant prévalu à la décision d'installer ou de maintenir un PN pour piétons. Citons notamment l'évolution de l'urbanisation ou encore la réalisation de passages dénivelés souterrains ou aériens, non loin d'un passage à niveau pour piétons historique.

La réalisation à intervalle régulier des diagnostics de sécurité des passages à niveau apparaît aux enquêteurs du BEA-TT le moment adéquat pour vérifier l'opportunité de conserver ouvertes ces infrastructures particulières.

Le BEA-TT invite les gestionnaires de voirie, porteurs des diagnostics de sécurité des passages à niveau pour piétons, avec les autorités détentrices du pouvoir de police de la circulation, à examiner lors de la réalisation de ces diagnostics réguliers l'opportunité de maintenir ouverts ces passages à la lumière des évolutions des contextes locaux.

Le centre d'études sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Céréma) facilite pour le compte du ministère des transports la mise en œuvre des diagnostics de sécurité des passages à niveau. En particulier, le Céréma produit des notes²⁸ à l'attention des élus et des techniciens des collectivités pour réaliser ces diagnostics.

Dans son rapport²⁹ d'études de mars 2022 sur la réalisation des diagnostics aux passages à niveau, le Céréma indique que l'analyse des contextes locaux doit s'entendre à une échelle spatiale d'environ 200 m de part et d'autre du PN. L'objectif est d'appréhender les enjeux existants et à venir en termes de déplacement, de constructions, d'activités. Dans le cas du PN n° 27a, ce périmètre de 200 mètres ne permet pas d'inclure les passages dénivelés situés soit au nord, soit au sud du PN.

Le BEA-TT invite le Céréma à préciser dans ces documents d'aide à la réalisation des diagnostics de sécurité des PN la nécessité d'examiner le plan local d'urbanisme (PLU), d'identifier les passages dénivelés les plus proches, de faire procéder à une observation (comptage, zoom sur les heures de pointe du matin et du soir) des piétons concernés par le PN ou encore d'étudier les conditions d'éclairage public, dans le but d'apprécier le niveau de risque du PN pour piétons faisant l'objet du diagnostic.

28 Ces documents sont disponibles gratuitement sur le site internet du Céréma <http://www.cerema.fr>

29 https://www.cerema.fr/system/files/documents/2022/03/projet_final_rapport_diagnostic_de_securite_des_passages_a_niveau.pdf

5.4.2 - Renforcer la perception des équipements existants ou mis à jour

SNCF Réseau a réalisé en 2021 avec des partenaires une étude comportementale sur deux passages à niveau pour piétons. Les PN concernés sont le PN n° 18 de Gretz-Armainvilliers (77) et le PN n° 172bis de Châtelailon-Plage (17). Le mode opératoire de cette étude est structuré autour de 63 entretiens avec des usagers, 225 traversées observées *in situ* et 399 questionnaires complétés par des usagers et le grand public.

Le PN n° 18 de Gretz-Armainvilliers



Le PN n° 172bis de Châtelailon-Plage



Figure 25 : illustrations des deux PN concernés par l'étude de SNCF Réseau menée en 2021
(photos SNCF Réseau)

Les principaux résultats de cette étude montrent que :

- environ 1/3 des usagers ont un distracteur (téléphone, casque) et que parmi ces usagers utilisateurs, les 3/4 n'arrêtent pas leur appareil au moment de la traversée ;
- plus de 2/3 des usagers qui regardent avant de traverser le font d'abord du côté gauche³⁰, ce qui reproduit une situation connue dans le cas d'une traversée routière, inadaptée à une traversée ferroviaire;
- 1/6 des usagers observés au PN n° 18 ainsi que 1/4 des usagers observés au PN n° 172bis ne regardent pas du tout avant de s'engager.
- si près de 9/10 des usagers déclarent s'arrêter s'ils ont détecté l'arrivée d'un train, une majorité ne reprend pas d'information avant de s'engager une fois le premier train passé ;
- la pancarte actuellement implantée sur les PN pour piétons n'apparaît plus adaptée vis-à-vis des objectifs qu'elle poursuit. Le visuel semble être à actualiser, le texte à retravailler pour que le message soit plus clair.

La pancarte traditionnelle du PN n° 18



La pancarte originale du PN n° 172bis



Figure 26 : illustrations des pancartes implantées aux PN étudiés
(photos SNCF Réseau)

³⁰ Rappelons que si sur la route les véhicules roulent sur les voies de droite, les trains circulent, sauf dans la Moselle, le Bas-Rhin et le Haut-Rhin, sur la voie de gauche. En cas de traversée de deux voies ferrées, la première voie traversée par le piéton supporte des circulations ferroviaires arrivant par la droite.

5.4.3 - Les expérimentations sur l'annonce d'arrivée des trains

Dans le cadre de cette enquête, le BEA-TT s'est rendu sur le site du passage à niveau pour piétons n° 29 à Bruyères-sur-Oise. Ce PN est situé à proximité immédiate d'une gare, dans un environnement urbain.

Un accident mortel s'était produit en octobre 2016, entraînant la mort d'une personne de 19 ans, percutée par un train alors qu'elle traversait le PN.

SNCF Réseau, en partenariat avec la commune, expérimente depuis fin 2021 la mise en place d'un signal sonore en complément des alertes visuelles (pictogrammes) qui s'activent à l'arrivée d'un train en approche et lorsque celui-ci s'arrête en gare.

Ce passage à niveau est équipé de portillons équilibrés à la fermeture, de deux téléphones d'alarme en cas d'urgence, de pancartes positionnées sur les portillons, de quatre pictogrammes accompagnés du mot STOP qui clignotent en rouge lorsqu'un train est à proximité.

Le PN n° 29



L'alerte sonore est complémentaire à l'alerte visuelle. La sonnerie est active lorsque les pictogrammes sont activés.



Figure 27 : illustrations de l'expérimentation d'alerte sonore au PN n° 29 de Bruyères-sur-Oise
(photos prises par le BEA-TT)

Cette expérimentation a une durée d'un an. Au mois de février 2022, un questionnaire a permis aux usagers et aux riverains de s'exprimer. Deux autres PN à Conflans-Sainte-Honorine et à Millas (dans cette dernière ville, le PN équipé n'est pas celui concerné par l'accident du 14 décembre 2017) sont équipés.

Dans l'attente des résultats de cette expérimentation et au regard des éléments qui ont pu être rappelés dans le paragraphe 5.4.1, le BEA-TT n'émet pas de recommandation spécifique sur ce sujet, mais souligne tout l'intérêt de la poursuite de l'expérimentation engagée et de la présentation des futurs résultats.

5.4.4 - L'évolution de la réglementation sur la dotation minimale en équipements de sécurité des PN pour piétons.

Les investigations ont démontré que l'équipement du PN n° 27a le jour de l'accident, composé de chaque côté d'un portillon équilibré à la fermeture et d'une pancarte, était conforme à la réglementation en vigueur.

Dans les référentiels de SNCF Réseau sont précisées des conditions (vitesse de la ligne ferroviaire supérieure à 140 km/h, conditions de visibilité pour les piétons inférieures à 8 secondes, présence de phénomènes de brouillard pendant plus de 80 jours par an, traversée de groupes de dix piétons ou plus) qui engendrent une préconisation en équipement en pictogrammes lumineux de PN pour piétons d'une longueur de traversée supérieure ou égale à 10 mètres.

L'analyse de la configuration du PN n° 27a permet d'identifier une longueur de traversée de 12 mètres, une vitesse de ligne ferroviaire de 120 km/h, des conditions de visibilité minimales de 9 secondes. Ces critères seuls ne donnent pas un caractère prioritaire à l'équipement en dispositifs lumineux selon les critères définis par SNCF Réseau. En revanche, la quantification du nombre de jours de brouillard et la présence de groupes de piétons resteraient à confirmer pour faire entrer le PN n° 27a parmi la liste des PN à équiper. Notons qu'un système de co-financements entre SNCF Réseau et le gestionnaire de voirie (la commune d'Héricy) peut être mis en place afin de faciliter l'aboutissement d'un tel projet.

Il a bien été constaté en France que d'autres passages à niveau pour piétons étaient équipés de dispositifs visuels (pictogramme et message STOP clignotant en rouge à l'approche d'un train), conformément aux préconisations des référentiels. Ces dispositifs visuels sont implantés également dans les traversées des tramways.

Le BEA-TT a publié un rapport³¹ d'enquête technique sur le heurt d'un piéton par un train sur un passage planchéié le 22 février 2018 en gare d'Ecommoy. Cinq recommandations et une invitation ont été formulées sur le sujet des traversées de voie pour les piétons en gare (TVP). Si certains éléments de contexte diffèrent entre les PN pour piétons et les TVP, le BEA-TT considère que les enseignements tirés des analyses de sécurité pour les TVP pourraient utilement bénéficier aux PN pour piétons, sous réserve des adaptations méthodologiques jugées pertinentes.

Notons également que certains passages à niveau pour piétons à l'étranger bénéficient d'équipements expérimentaux ou définitifs.



Figure 28 : illustrations d'équipement d'un PN pour piétons avec barrières en Suisse
(photos BEA-TT)

31 Le rapport est disponible sur le site internet du BEA-TT (<https://www.bea-tt.developpement-durable.gouv.fr>)

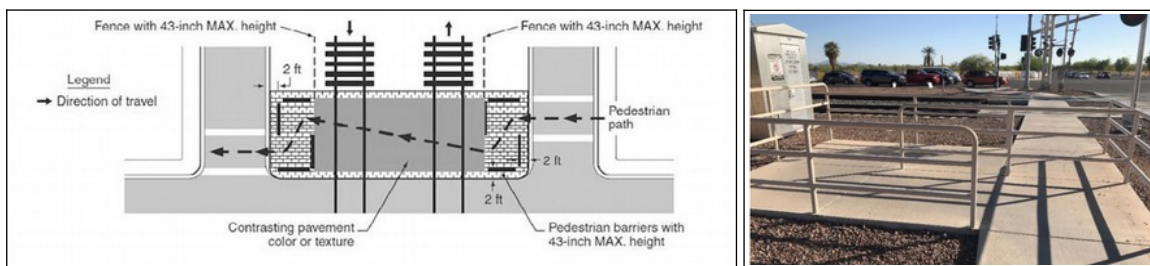


Figure 29 : illustrations d'aménagements impliquant un cheminement des piétons en Z, les obligeant à faire face aux voies ferrées pour prendre les informations sur l'arrivée des trains.
(source « Highway-rail crossing Handbook, US Department of Transportation USA)

Précisons que l'annexe I de l'arrêté du 18 mars 1991 modifié relatif au classement, à la réglementation et à l'équipement des passages à niveau contient actuellement les critères de classement et l'équipement minimum des PN de 1^e et de 2^e catégorie, mais qu'aucun critère relatif aux PN pour piétons de 3^e catégorie n'est mentionné.

Le BEA-TT considère que la réglementation nationale devrait définir les conditions exigeant la mise en place de tels équipements visuels et sonores.

Recommandation R2 adressée à la direction générale des infrastructures, des transports et des mobilités (DGITM) et à l'établissement public de sécurité ferroviaire (EPSF) :

Dans le cadre du groupe de réflexion dit « piétons » piloté par l'EPSF, porter une attention particulière aux PN de catégorie 3 en identifiant les problématiques spécifiques et les solutions associées, en vue d'une modification éventuelle de l'arrêté du 18 mars 1991 modifié relatif au classement, à la réglementation et à l'équipement des passages à niveau.

6 - Les recommandations et les invitations

Recommandation R1 adressée à la mairie d'Héricy :

Compte-tenu des traversées dénivelées sécurisées existantes à proximité, supprimer définitivement le passage à niveau pour piétons n° 27a.

Recommandation R2 adressée à la direction générale des infrastructures, des transports et des mobilités (DGITM) et à l'établissement public de sécurité ferroviaire (EPSF) :

Dans le cadre du groupe de réflexion dit « piétons » piloté par l'EPSF, porter une attention particulière aux PN de catégorie 3 en identifiant les problématiques spécifiques et les solutions associées, en vue d'une modification éventuelle de l'arrêté du 18 mars 1991 modifié relatif au classement, à la réglementation et à l'équipement des passages à niveau.

Compte tenu de l'enjeu grandissant de l'usage des téléphones tenus en main sur la perception de l'environnement et des risques afférents, le BEA-TT invite SNCF Réseau en partenariat avec la Délégation à la Sécurité Routière à poursuivre la communication ciblée sur les dangers des distracteurs.

Le BEA-TT invite les gestionnaires de voirie, porteurs des diagnostics de sécurité des passages à niveau pour piétons, avec les autorités détentrices du pouvoir de police de la circulation, à examiner lors de la réalisation de ces diagnostics réguliers l'opportunité de maintenir ouverts ces passages à la lumière des évolutions des contextes locaux.

Le BEA-TT invite le Céréma à préciser dans ces documents d'aide à la réalisation des diagnostics de sécurité des PN la nécessité d'examiner le plan local d'urbanisme (PLU), d'identifier les passages dénivelés les plus proches, de faire procéder à une observation (comptage, zoom sur les heures de pointe du matin et du soir) des piétons concernés par le PN ou encore d'étudier les conditions d'éclairage public, dans le but d'apprécier le niveau de risque du PN pour piétons faisant l'objet du diagnostic.

ANNEXES

Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête

Annexe 2 : Arrêté préfectoral de classement du PN n° 27a daté du 27 avril 1992

Annexe 3 : Arrêté municipal de fermeture du PN n° 27a daté du 8 novembre 2021

Annexe 4 : Arrêté municipal de réouverture du PN n° 27a daté du 14 avril 2022

Annexe 5 : Règlement général de protection des données

Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête

 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE <i>Liberté Égalité Fraternité</i>	
Le Directeur	La Défense, le 10 NOV. 2021
DECISION	
Le directeur du bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre,	
Vu le Code des transports et notamment les articles L. 1621-1 à L. 1622-2 et R. 1621-1 à R. 1621-26 relatifs, en particulier, à l'enquête technique après un accident ou un incident de transport terrestre ;	
Vu les circonstances du heurt d'une personne par un train survenu le 8 novembre 2021 sur la commune d'Héricy (77) ;	
décide	
Article 1 : Une enquête technique est ouverte en application des articles L. 1621-1 et R. 1621-22 du Code des transports concernant le heurt d'une personne par un train circulant de Paris à Montereau, survenu le 8 novembre 2021, sur le passage à niveau public pour piétons n° 27a à Héricy en Seine-et-Marne.	
	
Jean-Damien PONCET	
Grande Arche – Paroi Sud 92055 – LA DEFENSE CEDEX Tél. : 01 40 81 21 83 – Mél : bea-tt@developpement-durable.gouv.fr www.bea-tt.developpement-durable.gouv.fr	

Annexe 2 : Arrêté préfectoral de classement du PN n° 27a daté du 27 avril 1992

DEPARTEMENT DE SEINE-ET-MARNE ***** DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT ***** SNCF-Région PARIS-SUD-EST ***** Ligne de CORBEIL-ESSONNES à MELUN - MONTEREAU *****	REPUBLIQUE FRANCAISE ARRETE PREF. N°92.DDE.AFO/B.P.T.R/006 portant modification de classement des passages à niveau publics n° 7, 9, 9a, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 21, 22, 23a, 24, 25, 25a, 27a, 28a, 31a, 32a, 33, 34, 37, 38 et 39.
---	--

Le Préfet de Seine-et-Marne
Chevalier de la Légion d'Honneur

VU l'arrêté ministériel et la circulaire du 18 mars 1991, relatif au classement, à la réglementation et à l'équipement des passages à niveau des lignes de chemin de fer ;

VU les propositions de la Société Nationale des Chemins de Fer Français (Région de PARIS-SUD-EST), en date du 2 octobre 1991 ;

VU l'arrêté préfectoral n°91.BOA.062 du 6 mars 1991 modifié, portant délégation de signature à M. le Directeur Départemental de l'Equipement et à ses Adjoints ;

SUR la proposition du Directeur Départemental de l'Equipement ;

A R R E T E :

ARTICLE 1 -

Les passages à niveau publics n°7, 9, 9a, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 21, 22, 23a, 24, 25, 25a, 27a, 28a, 31a, 32a, 33, 34, 37, 38 et 39 pour voitures, de la ligne de CORBEIL-ESSONNES à MELUN-MONTEREAU, sont classés conformément aux indications portées sur les fiches individuelles, ci-annexées.

ARTICLE 2 -

Le présent arrêté abroge :

- celui du 10.07.1981, en ce qui concerne le PN 7,
- celui du 21.11.1984, en ce qui concerne les PN 9, 9a, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 21, 22, 25a, 28a, 31a, 32a, et 37,
- celui du 24.12.1990, en ce qui concerne le PN 10,

.../...

- celui du 10.09.1970, en ce qui concerne le PN 23a,
- celui du 08.06.1973, en ce qui concerne les PN 24 et 25,
- celui du 25.10.1971, en ce qui concerne le PN 27a,
- celui du 08.08.1979, en ce qui concerne le PN 33,
- celui du 21.11.1979, en ce qui concerne le PN 34,
- celui du 16.01.1979, en ce qui concerne les PN 38 et 39.

ARTICLE 3 -

- M. le Secrétaire Général de la Préfecture de SEINE- &- MARNE - Direction des Actions de l'Etat ;
- M. le Directeur Départemental de l'Equipement ;
- M. le Maire de SAINT-FARGEAU-PONTHIERRY ;
- M. le Chef de la Division de l'Equipement S.N.C.F, Région PARIS-SUD-EST ;

sont chargés chacun en ce qui les concerne de l'exécution du présent arrêté.

FAIT A MELUN, le 27 AVR. 1992

Le Prefet de SEINE-ET-MARNE
 Pour le Prefet et par Délégation
 Le Directeur Départemental de l'Equipement
 Pour le Directeur Départemental de l'Equipement
 L'Ingénieur de l'Arrondissement Fonctionnel

Signé : P.L. DINNEQUIN

Pour copie conforme
 Pour le Directeur Départemental de l'Equipement
 L'Ingénieur de l'Arrondissement Fonctionnel



P.L. DINNEQUIN

Annexe 3 : Arrêté municipal de fermeture du PN n° 27a daté du 8 novembre 2021

ARRÊTÉ DU MAIRE N° VPRO 2021-121

Le Maire de la commune d'Héricy,

Vu la loi du 2 Mars 1982 modifiée,

Vu le code général des collectivités territoriales, et notamment les articles L.2213-1 à L.2213-6,

Vu le nouveau code de la route et notamment les articles R.411-8 et R.411-25 (pour toutes mesures), R.413-1 à R.413-17 (limitation de vitesse), R.417-1 à R.417-13 (stationnement),

Vu l'arrêté interministériel du 24 Novembre 1967 modifié, relatif à la signalisation des routes et autoroutes,

Vu l'instruction interministérielle sur la signalisation routière approuvée par l'arrêté du 22 Octobre 1963, modifiée par divers arrêtés subséquents, et notamment les articles 55 du livre I – 4^{ème} partie (interdiction de stationner), 56 à 64-10 du livre I – 4^{ème} partie (interdictions diverses à préciser), 63 du livre I – 4^{ème} partie (limitation de vitesse), 119 à 133 du livre I – 8^{ème} partie (signalisation temporaire),

Considérant l'accident survenu le 08 novembre 2021 sur le quai au niveau du passage à niveau n°27a, classé par arrêté préfectoral sous la désignation routière « voie communale n°2 », à Héricy,

Considérant qu'il est nécessaire d'interdire la circulation piétonne du passage à niveau n°27a, classé par arrêté préfectoral sous la désignation routière « voie communale n°2 », à Héricy, à compter du 09 novembre 2021,

ARRÊTE

ARTICLE 1^{ER} : Le passage à niveau n°27a, classé par arrêté préfectoral sous la désignation routière « voie communale n°2 », à Héricy, sera fermé et interdit à toute circulation à compter du 09 novembre 2021.

ARTICLE 2 : Les panneaux de signalisation réglementaires seront mis en place par les services techniques de la commune d'Héricy pour permettre l'application du présent arrêté qui sera affiché et publié dans les conditions habituelles.

ARTICLE 3 : La S.N.C.F. est chargée de poser des barrières rigides de deux mètres de hauteur pour une parfaite mise en sécurité dans ses meilleurs délais.

ARTICLE 4 : Les infractions aux dispositions du présent arrêté seront constatées par des procès verbaux qui seront transmis aux tribunaux compétents.

ARTICLE 5 : Ampliation du présent arrêté sera adressée à :

- Madame la Commissaire de Police de Fontainebleau
- Monsieur le Directeur de la S.N.C.F. Infra – Direction de la Production Industrielle Territoire Île-de-France – Infrapôle Paris Sud Est – Pôle Maintenance – 17 rue de la Libération – 77000 MELUN (cyril.belingard@reseau.sncf.fr)
- Monsieur le Brigadier-chef Principal de la Police Municipale d'Héricy
- Monsieur le Responsable des Services Techniques de la commune d'Héricy.

Le Maire,

- Certifie sous sa responsabilité le caractère exécutoire de cet acte,
- Informe qu'en application des dispositions du décret n°65-23 du 11 janvier 1965 modifié, le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le Tribunal Administratif dans un délai de deux mois à compter de la présente notification.

Notifié le

Héricy, le 08 novembre 2021
Le Maire,
Yannick FORRES



Annexe 4 : Arrêté municipal de réouverture du PN n° 27a daté du 14 avril 2022



ARRÊTÉ DU MAIRE N° VPRO 2022-053

Le Maire de la commune d'Héricy,

Vu la loi du 2 mars 1982 modifiée,

Vu le code général des collectivités territoriales et notamment les articles L.2213-1 à L.2213-6,

Vu le nouveau code de la route et notamment les articles R.411-8 et R.411-25 (pour toutes mesures), R.413-1 à R.413-17 (limitation de vitesse), R.417-1 à R.417-13 (stationnement),

Vu l'arrêté interministériel du 24 novembre 1967 modifié, relatif à la signalisation des routes et autoroutes,

Vu l'instruction interministérielle sur la signalisation routière approuvée par l'arrêté du 22 octobre 1963, modifiée par divers arrêtés subséquents, et notamment les articles 55 du livre I – 4^{ème} partie (interdiction de stationner), 56 à 64-10 du livre I – 4^{ème} partie (interdictions diverses à préciser), 63 du livre I – 4^{ème} partie (limitation de vitesse), 119 à 133 du livre I – 8^{ème} partie (signalisation temporaire),

Considérant l'accident survenu le 08 novembre 2021 sur le quai au niveau du passage à niveau n°27a, classé par arrêté préfectoral sous la désignation routière « voie communale n°2 », à Héricy,

Vu l'arrêté du Maire du 08 novembre 2021 fermant le passage à niveau n°27a, classé par arrêté préfectoral sous la désignation routière « voie communale n°2 », à Héricy, et y interdisant toute circulation à compter du 09 novembre 2021.

Considérant que lors de rencontre du 24 novembre 2021 avec les représentants de la SNCF, il a été identifié plusieurs pistes de sécurisation, se résumant comme suit :

- Déplacer les portillons : L'Infrapôle a travaillé sur cette solution. Le décalage des portillons réduira la distance entre eux et la voie. Le PN27a étant emprunté par des personnes à vélo, il est à craindre que lors des entrées / sorties sur le PN, cela génère des risques. Cette solution n'est pas retenue.
- Sensibiliser les usagers : SNCF Réseau a proposé à la mairie d'Héricy de s'appuyer sur les solutions qui seront définies dans le cadre de l'expérimentation « Sécurisation des franchissements PN piétons ». Le bureau d'études en charge des créations, suite aux diagnostics réalisés en 2021, a présenté à la SNCF des premières pistes créatives. Ces créations sont en cours de reprises, suite à leurs remarques. Une présentation de la part de la SNCF doit bientôt être réalisée, pour identifier les adaptations qui seraient à réaliser pour s'adapter au mieux au PN27a.
- Pictogramme piétons : Une étude préliminaire a été commandée par la SNCF, elle sera livrée mi 2022. Elle permettra de connaître le coût et le planning. Le financement de l'opération sera pris en charge par SNCF Réseau.

Considérant que de nombreux hériciens demandent la réouverture de ce passage à niveau, et qu'une majorité des membres du conseil municipal valident la réouverture du passage à niveau en attendant les travaux proposés.

ARRÊTÉ DU MAIRE N° VPRO 2022-053 (suite)

Considérant qu'il est nécessaire de réouvrir la circulation piétonne du passage à niveau n°27a, classé par arrêté préfectoral sous la désignation routière « voie communale n°2 », à Héricy, à compter du 15 avril 2022.

ARRÊTE

ARTICLE 1^{ER} :

Le passage à niveau n°27a, classé par arrêté préfectoral sous la désignation routière « voie communale n°2 », à Héricy, sera réouvert à compter du 15 avril 2022.

ARTICLE 2 :

Les panneaux de signalisation réglementaires seront mis en place par les services techniques de la S.N.C.F. pour permettre l'application du présent arrêté qui sera affiché et publié dans les conditions habituelles.

ARTICLE 3 :

La S.N.C.F. est chargée de déposer les barrières rigides de deux mètres de hauteur à compter du 15 avril 2022.

ARTICLE 4 :

Les infractions aux dispositions du présent arrêté seront constatées par des procès-verbaux qui seront transmis aux tribunaux compétents.

ARTICLE 5 :

Ampliation du présent arrêté sera adressée à :

- Madame la Commissaire de Police de Fontainebleau
- Monsieur le Directeur de la S.N.C.F. Infra – Direction de la Production Industrielle Territoire Île-de-France – Infrapôle Paris Sud Est – Pôle Maintenance – 17 rue de la Libération – 77000 MELUN (cyril.belingard@reseau.sncf.fr)
- Monsieur le Brigadier-chef Principal de la Police Municipale d'Héricy
- Monsieur le Responsable des Services Techniques de la commune d'Héricy.

Héricy, le 14 avril 2022

Le Maire,

Yannick TORRES



Le Maire,

- Certifie sous sa responsabilité le caractère exécutoire de cet acte,
- Informe qu'en application des dispositions du décret n°65-25 du 11 Janvier 1965 modifié, le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le Tribunal Administratif dans un délai de deux mois à compter de la présente notification.

Notifié le

Annexe 5 : Règlement général de protection des données

Le bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre (BEA-TT) est investi d'une mission de service public dont la finalité est la réalisation de rapports sur les accidents afin d'améliorer la sécurité des transports terrestres (articles L. 1621-1 et 1621-2 du code des transports, voir la page de présentation de l'organisme).

Pour remplir cette mission, les personnes chargées de l'enquête, agents du BEA-TT habilités ainsi que d'éventuels enquêteurs extérieurs spécialement commissionnés, peuvent rencontrer toute personne impliquée dans un accident de transport terrestre (articles L. 1621-14) et recueillir toute donnée utile.

Ils traitent alors les données recueillies dans le cadre de l'enquête dont ils ont la responsabilité uniquement pour la seule finalité prédéfinie en garantissant la confidentialité des données à caractère personnel. Les rapports d'enquêtes sont publiés sans le nom des personnes et ne font état que des informations nécessaires à la détermination des circonstances et des causes de l'accident. Les données personnelles sont conservées pour une durée de 4 années à compter de la publication du rapport d'enquête, elles sont ensuite détruites.

Le traitement « Enquête accident BEA-TT » est mis en œuvre sous la responsabilité du BEA-TT relevant du ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires (MTECT). Le MTECT s'engage à ce que les traitements de données à caractère personnel dont il est le responsable de traitement soient mis en œuvre conformément au règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données (ci-après, « *règlement général sur la protection des données* » ou RGPD) et à la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés.

Les personnes concernées par le traitement, conformément à la législation en vigueur, peuvent exercer leurs droits auprès du responsable de traitement : **droit d'accès aux données, droit de rectification, droit à la limitation, droit d'opposition.**

Pour toute information ou exercice de vos droits, vous pouvez contacter :

1- Le responsable de traitement, qui peut être contacté à l'adresse suivante :

- à l'adresse : bea-tt@developpement-durable.gouv.fr
- ou par courrier (avec copie de votre pièce d'identité en cas d'exercice de vos droits) à l'adresse suivante :

Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires

A l'attention du directeur du BEA-TT

Grande Arche - Paroi Sud, 29^e étage, 92055 LA DEFENSE Cedex

2- Le délégué à la protection des données (DPD) du MTECT :

- à l'adresse suivante : dpd.daj.sg@developpement-durable.gouv.fr ;
- ou par courrier (avec copie de votre pièce d'identité en cas d'exercice de vos droits) à l'adresse suivante :

Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires

A l'attention du Délégué à la protection des données

SG/DAJ/AJAG1-2

92055 La Défense cedex

Vous avez également la possibilité d'adresser une réclamation relative aux traitements mis en œuvre à la Commission nationale informatique et libertés (3 Place de Fontenoy - TSA 80715 - 75334 PARIS CEDEX 07)



Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre



Grande Arche - Paroi Sud
92055 La Défense cedex

Téléphone : 01 40 81 21 83

bea-tt@developpement-durable.gouv.fr

www.bea-tt.developpement-durable.gouv.fr

